TYLKO 7,99 ZŁ
w tym 8% VAT

Wszystko o klonowaniu dysków

Jak w Windowsie bezpiecznie skopiować zawartość „twardziela" na nowy nośnik 70

magazyn o komputerach i nowych technologiach

NR 1/2019

PC Format extra

SMARTFON W PIGUŁCE

PRZEWODNIK DLA UŻYTKOWNIKÓW TELEFONÓW

Jak wybrać smartfona
Jaki model i dla kogo 46

Dodatkowa energia
Test powerbanków od 62 zł 52

Przydatne gadżety
Poszerz możliwości telefonu 48

Wszystko o zasilaniu
Technologie ładowania 58

100 NAJLEPSZYCH APLIKACJI

biuro ■ edukacja ■ fitness
foto, audio, wideo ■ jedzenie
komunikacja ■ zdrowie 38

WIELKIE TESTY

OBUDOWY ATX 8 modeli od 170 do 270 zł 26

WYDAJNE SMARTFONY 8 urządzeń od 850 zł 18

PORADY

Gry free-to-play
Jak grać do woli za darmo 74

Z Google za pan brat
Wyszukiwarkowe triki i myki 82

Niechciana poczta
Skuteczna walka ze spamem 64

NR 1 / ISSN 2657-4071 / INDEKS 427667

9 772657 407907 01

7,99 ZŁ
w tym 8% VAT

17. EDYCJA PLEBISCYTU AUTO LIDER

Auto Lider 2018

Auto moto motor

Trwa największy w Polsce plebiscyt motoryzacyjny – Auto Lider.
Głosuj na swoich faworytów i graj o JEEP WRANGLERA SPORT!

WYBIERZ PREMIERĘ MOTORYZACYJNĄ ROKU 2018

A1 ALPINE A110
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A1

A2 AUDI Q8
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A2

A3 BMW X7
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A3

A4 CITROEN BERLINGO
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A4

A5 CUPRA ATECA
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A5

A6 DS 3 CROSSBACK
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A6

A7 FORD FOCUS
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A7

A8 HONDA CR-V
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A8

A9 HYUNDAI SANTA FE
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A9

A10 INFINITI QX60
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A10

A11 JAGUAR I-PACE
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A11

A12 JEEP WRANGLER
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A12

A13 KIA CEED KOMBI
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A13

A14 LAMBORGHINI URUS
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A14

A15 LEXUS UX
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A15

A16 MAZDA 6
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A16

A17 MERCEDES A LIMUZYNA
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A17

A18 MITSUBISHI ECLIPSE CROSS
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A18

A19 NISSAN QASHQAI
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A19

A20 OPEL GRANDLAND X
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A20

A21 PEUGEOT 508
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A21

A22 PORSCHE MACAN
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A22

A23 RANGE ROVER SV COUPE
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A23

A24 ROLLS ROYCE CULLINAN
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A24

A25 SEAT TARRACO
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A25

A26 SKODA KODIAQ RS
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A26

A27 SUZUKI JIMNY
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A27

A28 TOYOTA CAMRY
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A28

A29 VOLKSWAGEN TOUAREG
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A29

A30 VOLVO S60
SMS pod numer 7265
treść: PF.JEEP.A30

Wszystkie kategorie prezentowane są w miesięczniku „Auto Moto", w cotygodniowych odcinkach w „Motorze", a także na stronie www.wyborkierowcow.pl/autolider

NAGRODA GŁÓWNA **NOWY JEEP WRANGLER SPORT!**

JAK GRAĆ O JEEPA WRANGLERA SPORT?

Wyślij **SMS** pod numer **7265** (cena 2,46 zł z VAT), wpisując w treści: **PFJEEP.kod kandydata**
np. PFJEEP.A12 gdzie A12 to kod wybranego kandydata.

WYSTARCZY TYLKO 1 SMS, ŻEBY WZIĄĆ UDZIAŁ W LOSOWANIU!

Jeden SMS to głos na jednego kandydata. Każdy wysłany SMS zwiększa szansę na wygranie nagrody! Usługa dostępna we wszystkich polskich sieciach telefonii komórkowej.

ZAGŁOSUJ PRZEZ INTERNET

Zwiększ swoje szanse na wygranie nagrody i zagłosuj przez internet na stronie: **www.wyborkierowcow.pl/autolider**

Plebiscyt trwa do 31 stycznia 2019 r. Regulamin plebiscytu dostępny jest na stronie www.wyborkierowcow.pl/autolider

SILNIK: 2.2 CRD
MOC: 200 KM
NAPĘD: 4x4 Command-Trac z reduktorem 2,72:1

Egzemplarz prezentowany na zdjęciu może różnić się od tego, który jest nagrodą w plebiscycie Auto Lider 2018.

CO PO HANOWERZE?

ADAM CHABIŃSKI
redaktor naczelny

Drodzy Czytelnicy,
w tym roku nie będzie już CEBIT-u. Pod koniec listopada ubiegłego roku organizator targów wydał stosowny komunikat, w którym czytamy, że w związku z wszechobecną cyfryzacją przemysłu „wielu wystawców targów CEBIT zwróciło się w stronę imprez branżowych". Powodem jest również spadek liczby odwiedzających i stale zmniejszająca się rezerwacja przestrzeni wystawowej. Spółka Deutsche Messe zapewniła jednak, że zagraniczne edycje CEBIT-u (australijska, azjatycka, indyjska) będą odbywały się nadal.

Pod koniec lat 90. ubiegłego wieku do Hanoweru jechało się niczym do Mekki. W marcowy (przeważnie) tydzień to dolnosaksońskie miasto zamieniało się w europejską stolicę IT. Przez ogromne tereny wystawowe przetaczały się setki tysięcy gości. Zajrzeć do każdej z kilkudziesięciu hal praktycznie było nie sposób.

Historia tej legendarnej już imprezy targowej sięga 1970 roku, kiedy to podczas edycji targów Hannover Messe uruchomiono największą halę (nr 1), która otrzymała nazwę „Centrum für Büro- und Informationstechnik" – CeBIT (Centrum Techniki Biurowej i Informacyjnej). Wśród wystawców znalazły się m.in firmy Honeywell, IBM i Siemens. Budynek wraz z podziemnym parkingiem na 2000 samochodów, centrum konferencyjnym i prasowym oraz restauracjami liczył ponad 81 tys. m^2, czym zasłużył sobie na wpis do Księgi Rekordów Guinnessa jako największa hala wystawowa na świecie.

Trochę szkoda, że CEBIT podzielił los kultowych imprez: amerykańskiego Comdeksu czy polskiego Infosystemu. Całe szczęście, że z targowego firmamentu nie zniknęły jeszcze berlińska IFA i barceloński Mobile World Congress. Pocieszam się stwierdzeniem przypisywanym Arystotelesowi: „natura nie znosi próżni", wierząc, że coś, kiedyś, gdzieś...

PS Od bieżącego numeru PC Format będzie ukazywał się w dwóch wariantach: z płytą DVD (miesiące parzyste, tj. luty, kwiecień, czerwiec etc.) oraz bez nośnika (miesiące nieparzyste, tj. styczeń, marzec, maj itd.) jako PC Format Extra, który właśnie trzymacie w dłoniach. O ile cena wersji z tradycyjną płytą DVD nie ulegnie zmianie (9,50 zł), o tyle cena wydania bez krążka będzie obniżona do 7,99 zł. Spragnieni DVD już za miesiąc będą usatysfakcjonowani: przygotowujemy bowiem przegląd najlepszych i darmowych programów dla Windowsa.

OBSERWUJ NAS NA:

WWW:	www.pcformat.pl
FORUM:	http://forum.pcformat.pl
FACEBOOKU:	facebook.com/magazynpcformat

Redaktor naczelny: Adam Chabiński
Aktualności: Michał Amielańczyk
Hardware: Grzegorz Karaś
Software, e-publikacje: Sebastian Malinowski
Mobile: Aleksander Olszewski
Współpracownicy: Katarzyna Bielińska, Marcin Bieńkowski, Krzysztof Kempski, Marcin Kwiecień, Marcin Lisiecki, Tomasz Lubczyński, Tomasz Matusik, Bartłomiej Mrożewski, Piotr Nowacki, Maciej Piotrowski, Robert Szyszka, Mateusz Witczak
Dyrektor artystyczny: Jacek Sawicki
Oprawa graficzna: Mateusz Nosel, Roman Nowacki

Adresy e-mailowe pracowników redakcji:
imie.nazwisko@pcformat.pl (nie dotyczy współpracowników)

Adres redakcji: 50-304 Wrocław, ul. A. Słonimskiego 1a, www.pcformat.pl
tel.: 71 341 20 83, e-mail: redakcja@pcformat.pl

Płyty dołączone do magazynu – pytania i reklamacje:
reklamacje@pcformat.pl

Redakcja nie udziela porad technicznych i odpowiedzi na pytania telefoniczne i e-mailowe niezwiązane z treścią publikowanych artykułów. Większość promocji i pełnych wersji programów zamieszczanych na płycie jest ograniczona do terytorium Polski i może być niedostępna poza jej granicami. Bieżące wydanie jest dostępne w sprzedaży w terminie podanym na okładce. Rejestracja pełnych wersji programów po tym terminie może być niemożliwa.

Wydawca:
Wydawnictwo Bauer Sp. z o.o. Sp. k.
ul. Motorowa 1, 04-035 Warszawa

BAUER MEDIA GROUP

Prezes zarządu: Tomasz Namysł
Wiceprezes zarządu: Andrzej Choynowski
Członkowie zarządu: Sławomir Bandurski, Monika Krokiewicz, Marek Lasota
Dyrektor wydawniczy: Zbigniew Bański
Dyrektor ds. produkcji: Piotr Orełko
Dyrektor ds. dystrybucji i obsługi klienta: Piotr Ludwicki

Numery archiwalne PC Formatu i PC Formatu Extra można kupić w wydawnictwie, w dziale prenumeraty, po upływie 60 dni od ukazania się danego wydania na rynku.
Dział Prenumeraty: tel.: 67 354 16 05, faks: 22 517 05 30,
e-mail: prenumerata@bauer.pl
Dział Kolportażu: tel.: 22 517 02 10

Dyrektor Biura Reklamy: Izabela Sarnecka
Dział Reklamy Pism Komputerowych: Lidia Ukleja, tel.: 22 517 06 38,
Michał Lisowski, tel.: 22 517 06 39

Adresy e-mailowe pracowników biura reklamy: imie.nazwisko@bauer.pl
www.reklama.bauer.pl

Druk: Eurodruk Poznań Sp. z o.o., ul. Wierzbowa 17/19,
62-080 Tarnowo Podgórne

Copyright: Wydawnictwo Bauer Polska Sp. z o.o. Sp.k., ul. Motorowa 1, 04-035 Warszawa. Wydawnictwo Bauer Polska należy do Izby Wydawców Prasy. Niezamówionych materiałów redakcja nie zwraca. Zastrzegamy sobie prawo do skracania i redagowania tekstów.
Za treść ogłoszeń redakcja ponosi odpowiedzialność w granicach wskazanych w ust. 2 art. 42 ustawy Prawo prasowe.
Wszystkie nazwy handlowe i towarów występujące w piśmie są zastrzeżonymi znakami towarowymi lub nazwami zastrzeżonymi odpowiednich firm i zostały użyte wyłącznie w celach informacyjnych. Kopiowanie i rozpowszechnianie materiałów zawartych w piśmie w jakiejkolwiek formie jest zabronione.

ISSN 2657-4071

Wydawnictwo Bauer Polska ostrzega P.T. Sprzedawców, że sprzedaż numerów aktualnych i archiwalnych pisma po innej cenie niż wydrukowana na okładce jest działaniem na szkodę wydawcy i skutkuje odpowiedzialnością karną i cywilną.

IZBA WYDAWCÓW PRASY

PC Format extra

NOWOŚCI

6

HITY 2018 I 2019 ROKU

Zestawienie najważniejszych w branży IT wydarzeń i premier ubiegłego oraz prognozy na rok 2019.

GRY 10

Ceremonia wręczenia „growych Oscarów" i start nowej platformy dystrybucji gier.

STREAMING 12

Showmax – serwis streamingowy i producent filmów kończy działalność w Polsce.

POZOSTAŁE

SPRZĘT I OPROGRAMOWANIE 14 / RESET 16 / KONTRAPUNKT 17

TESTY

18

TESTY PORÓWNAWCZE

TEST SMARTFONÓW

Do laboratorium PC Formatu trafiło 8 smartfonów ze średniej półki. Ich możliwości zaskoczyły nas ogromnie.

TEST PORÓWNAWCZY OBUDÓW PC

Sprawdzamy możliwości zabudowy i chłodzenia 8 popularnych pecetowych „skrzynek" w cenie do 270 zł. 26

MINITESTY

- Gra: Artifact 24
- Gra: Just Cause 4 25
- Procesor: AMD Threadripper 2920X 32
- Procesor: AMD Athlon 200GE 33
- Karta graficzna: Sapphire Nitro+ Radeon RX 590 34
- Mysz: Steelseries Rival 710 35
- Klawiatura: Roccat Vulcan 120 AIMO 35
- Fotel gamingowy: Vertagear SL4000 36
- Monitor: Philips 276E8V 36
- Słuchawki: Audictus Winner 37
- Kamera monitoringu: Netatmo Welcome 37

TECHNOLOGIE

84

INWAZJA VR I AR

Edukacja, medycyna, motoryzacja, reklama, rozrywka i zakupy – wirtualna i rozszerzona rzeczywistość są już niemal wszędzie.

JAK DZIAŁA WI-FI 88

Dziś już trudno wybrazić sobie świat pozbawiony łączności bezprzewodowej. Co ciekawe zawdzięczamy ją pięknej aktorce – gwieździe Hollywoodu.

SUPERKOMPUTERY 92

Z czego składają się i jak funkcjonują supermaszyny używane do przewidywania zmian klimatycznych, analizy struktury białek czy symulowania reakcji jądrowych.

TEMAT NUMERU

TOP 100 APEK

Zestaw najprzydatniejszych aplikacji dla smartfonów z Androidem polecanych przez naszą redakcję.

JAKI TELEFON WYBRAĆ 46
Czym kierować się podczas wyboru samrtfona?

GADŻETY I AKCESORIA 48
Jak za pomocą przeróżnych dodatków zwiększyć możliwości własnego smartfona.

REZERWA MOCY 52
Dobierz odpowiedni powerbank do swoich potrzeb.

PŁATNOŚCI TELEFONEM 54
Płacimy bez sięgania po gotówkę i kartę kredytową.

ŁADOWANIE BEZ KABLI 58
Szybkie i bezprzewodowe ładowarki nowoczesnych smartfonów.

ESIM 62
Umieszczony na stałe w telefonie układ elektroniczny eSIM powoli wkracza do Polski.

PORADY

WALKA ZE SPAMEM

Jak skutecznie i w sposób automatyczny pozbywać się niechciamych wiadomości.

WINDOWS 10 – PORADY 68
Odsłaniamy tajniki okienkowego Ekranu blokady.

KLONOWANIE DYSKÓW 70
Kopiujemy zawartość jednego dysku systemowego na inny.

GRANIE ZA DARMO 74
Świetnej jakości gry, które nic nie kosztują.

INSTALATORY WINDOWS 78
Automatyzujemy instalację programów.

TRIKI I MYKI 82
Co jeszcze kryje w sobie wyszukiwarka Google'a?

REDAKCYJNE OD REDAKCJI 3 / LISTY OD CZYTELNIKÓW 97 / CZADY I ODPADY 98

Co za

To było dwanaście dziwnych miesięcy. Oprócz ważnych premier sprzętowych i postępów w pracach nad podbojem kosmosu czy SI światem nowych technologii wstrząsały doniesienia o teoretycznie nudnych pracach legislacyjnych i śledztwach urzędniczych. **MICHAŁ AMIELAŃCZYK, GRZEGORZ KARAŚ**

Spectre i Meltdown

W styczniu świat zelektryzowała podana przez zespół z Google'a informacja o lukach zabezpieczeń wykrytych w niemal wszystkich procesorach Intela – i, jak się okazało, po części także w modelach AMD i mobilnej architekturze ARM. Intel z początku lekceważył zagrożenie ze strony Meltdown i Spectre, które miały umożliwiać nieautoryzowany dostęp do pamięci operacyjnej i np. kradzież haseł. Gdy o zagrożeniu zaczęły mówić firmy takie jak Apple, Intel rozpoczął program naprawczy, we współpracy z producentami podzespołów tworząc łatki – po czym okazało się, że te obniżają wydajność procesorów i mogą powodować niestabilność. Co gorsza w kolejnych miesiącach odkrywano następne sposoby na wykorzystywanie luk, dotykające głównie duże firmy.

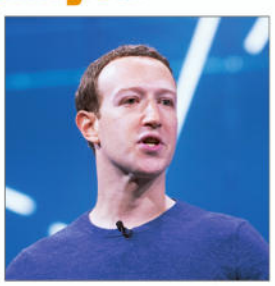
Zamieszanie wokół Google'a

Oberwało się i Google'owi – w lipcu Komisja Europejska nałożyła na firmę z Mountain View rekordową grzywnę wynoszącą aż 4,3 miliarda euro. Jest to kara za łamanie przepisów antymonopolowych poprzez wymuszanie na producentach smartfonów z Androidem preinstalacji Chrome'a i wyszukiwarki Google. Koncern miał też utrudniać rozwój alternatywnych wersji Androida (forków). Niedługo później Google'a spotkała też krytyka za śledzenie użytkowników – okazało się, że nawet po wyłączeniu zapisywania historii lokalizacji smartfony z Androidem nadal sprawdzały położenie właściciela.

Podbój kosmosu

Rakieta wielokrotnego użytku SpaceX Falcon Heavy ma zrewolucjonizować transport kosmiczny, pozwalając na wykonywanie tańszych lotów. Dziewiczy lot odbyła 6 lutego, wynosząc w próżnię Teslę Roadstera należącego do Elona Muska. Za kierownicą siedział Spaceman, manekin „słuchający" utworu Davida Bowiego „Space Oddity". Pojazd minął m.in. Marsa. Z kolei 26 listopada na Czerwonej Planecie z powodzeniem usiadł InSight – lądownik NASA wyposażony w Kreta, polski moduł służący do wykonania pierwszego w historii globu pięciometrowego odwiertu badawczego.

Facebook i Cambridge Analityca



W marcu wyszło na jaw, że Facebook stał się narzędziem nielegalnie użytym w amerykańskiej kampanii prezydenckiej Donalda Trumpa. Kilka lat wcześniej niejaki Aleksandr Kogan użył apki z quizem, która dzięki brakowi zabezpieczeń zebrała dane o 50 milionach Amerykanów, a następnie sprzedał je firmie badawczej Cambridge Analityca. Ta użyła ich do sprofilowania wyborców i przygotowania kampanii przyszłego „lidera wolnego świata". Akcje Facebooka poleciały w dół, a pobladły Mark Zuckerberg musiał odpowiadać przed amerykańską komisją senacką na pytania o naruszenia.

Przyszłość aut

Po wielokrotnym przesuwaniu terminów w wakacje Tesli udało się osiągnąć podstawowy cel produkcyjny – pięć tysięcy sztuk elektrycznego sedana Model 3 zjechało z taśmy w tydzień. Auto zostało też uznane przez amerykański urząd ds. bezpieczeństwa drogowego za najbezpieczniejszy w historii pojazd na amerykańskich drogach. O tym, że producenci z powodzeniem idą w „elektrykę", świadczy też decyzja Forda, który po zarzuceniu produkcji małych aut na rynek amerykański przerzucił się na projekty samochodów elektrycznych i hybrydowych. Szkoda tylko, że idąca w parze z elektrycznym napędem autonomiczność ma problemy – po tym, jak w marcu należące do Ubera Volvo „nie zauważyło" przechodzącej w mroku kobiety i ją zabiło, testy spowolniły.

RODO

Głównym skutkiem majowego wejścia w życie unijnego Rozporządzenia o Ochronie Danych Osobowych była panika przedsiębiorców przetwarzających dane i wyrojenie się na stronach WWW irytujących okienek z ostrzeżeniami, które dziś już mało kto czyta. Obecnie firmy muszą jednak bardziej uważać na to, co robią z informacjami na nasz temat i komu je przekazują. Każdy z nas może też zażądać pokazania, co przedsiębiorca o nas wie, a także nakazać usunięcie rekordów z bazy. Niestety wciąż czekamy na doniesienia o spektakularnej karze wymierzonej naciągaczom, którzy wbrew RODO wprowadzają nasze dane do obrotu.

Rozwój AI

Pokazany w maju Google Duplex udowodnił, że komputer umie poprowadzić składną, naturalnie brzmiącą rozmowę przez telefon i np. umówić nas do fryzjera. Mniej pozytywne zastosowanie mają sieci neuronowe, które z szokującą skutecznością produkują deepfake porn, w realistyczny sposób zastępując twarz aktora filmu dla dorosłych np. facjatą celebryty. Nie ma też problemu, by włożyć nieprawdziwą wypowiedź w usta Baracka Obamy albo, jak w wypadku chińskiej agencji prasowej Xinhua, stworzyć sztucznego prezentera wiadomości. Biorąc pod uwagę, że określenie „fake news" było w tym roku powtarzane do znudzenia – także w Polsce – naprawdę to przeraża.

rok!

Do naszego małego podsumowania wybraliśmy wydarzenia, które mogą najsilniej wpłynąć na kolejne lata rozwoju IT. Życzylibyśmy sobie, by w kolejnym roku – któremu przyglądamy się na następnych stronach – więcej uwagi zaprzątały przełomowe wydarzenia takie jak osadzenie lądownika InSight na Marsie. Z drugiej strony na życie większości z nas bardziej wpływają właśnie nudne dokumenty pokroju RODO i tzw. ACTA 2, nie mówiąc już o ukrytych działaniach gigantów w postaci Facebooka i Google'a, którzy – jak pokazało ostatnich dwanaście miesięcy – z powodzeniem nami manipulują.

ACTA 2

Najpierw w czerwcu projekt kontrowersyjnej dyrektywy przyjęła Komisja Prawna. Potem w lipcu Parlament Europejski go odrzucił... ale już we wrześniu przegłosował jego przyjęcie bez większych zmian. Dalsze prace miały trwać do końca roku – gdy zamykaliśmy numer, ich rezultat nie był znany. Protesty dotyczą głównie artykułów 11 i 13. Pierwszy stanowi, że usługodawcy, którzy chcą np. publikować fragmenty artykułu, linkując do niego, muszą uzyskać licencję – co może zabić serwisy takie jak Wykop. Z kolei nazywana cenzurą „trzynastka" nakłada na serwisy obowiązek sprawdzania przed publikacją, czy materiał wrzucony przez internautę nie narusza praw autorskich. To zaś oznacza konieczność używania autofiltrów, które np. nie rozumieją parodii, i masowego blokowania „na wszelki wypadek" treści zagranicznych.

TOP SPRZĘT #1

Nvidia GeForce 2080 Ti

Mimo wszystko – Nvidia. W końcu na nową rodzinę kart graficznych czekaliśmy ponad dwa lata i jak tylko się pojawiła, to wywołała poruszenie. Rzecz jasna nie obyło się bez masy wpadek i zawodów związanych np. z wydajnością technologii śledzenia promieni światła, ba, nawet z samą obecnością raytracingu w grach. Nie zmienia to jednak faktu, że na tę premierę czekaliśmy z utęsknieniem – choćby po to, by spadły ceny układów poprzedniej generacji i w końcu coś drgnęło segmencie GPU. Tak też się stało i... czekamy na więcej!

TOP SPRZĘT #2

Honor 10

Smartfon, który w połowie zeszłego roku udowodnił, że flagowce są niepotrzebne. Za kwotę wyraźnie niższą od tej, którą należy wyłożyć na zakup topowego modelu, dostaliśmy telefon dopracowany pod względem technicznym, wydajny, atrakcyjny wizualnie i wyposażony w 128 GB pamięci, co szybko stało się normą wśród średniaków. Honor 10 mimo atrakcyjnej ceny średnią półką jednak nie jest – dlatego wciąż warto go kupić.

TOP SPRZĘT #3

Intel Core i9-9900K

Nie obyło się bez żenady i ciągle doskwierających braków w sklepach, co wpłynęło na cenę. Nie zmienia to jednak faktu, że Intel wprowadził modele Core i9 do mainstreamu i „pozamiatał": to szalenie wydajny układ, który wyraźnie zostawia w tyle słabsze modele Core i7 – testy pokazują, że „dziewiątka" ma nad nimi dużo większą przewagę niż te same Core i7 nad słabszymi Core i5. Gdyby jeszcze Intel dawał radę z produkcją...

20 nadzieje

Nowy Rok, nowe nadzieje – ale i kilka powodów do niepokoju. Stojąc u progu otwierających się przed nami kolejnych dwunastu miesięcy, wypatrujemy, co też przyszłość może przynieść entuzjastom sprzętu komputerowego i branży nowych technologii. Zapowiada się gorący okres! **GRZEGORZ KARAŚ, MICHAŁ AMIELAŃCZYK**

Ultrapanoramicznie i w UHD

Jeśli jeszcze ktoś nie zdążył się przekonać do ekranów o proporcjach 21:9, to ze względu na wygodę podczas codziennej pracy, jak i wyjątkowe, unikatowe na tle konsol wrażenia z grania powinien dać im szansę. Nadchodzący rok przyniesie nową kategorię sprzętu tego typu: ultrapanoramiczny odpowiednik ekranów 4K. To może być strzał w dziesiątkę. Dostaniemy bowiem do dyspozycji pulpit astronomicznej wręcz wielkości, co docenią nie tylko graficy. Także w przypadku elektronicznej rozrywki będzie lepiej: bez kłopotu i strat w jakości obrazu zmniejszymy tu rozdzielczość do ultrapanoramicznego Full HD – w tym przypadku piksele będą skalować się 4:1. W teorii powinno wyglądać to lepiej niż przy zmniejszaniu rozdzielczości wyświetlaczy UWQHD. Nie ulega wątpliwości, że na początku będzie drogo – to jednak kolejny krok w dobrym kierunku.

Kontratak AMD

Będą nowe CPU. Wiadomo o rychłej zapowiedzi i zapewne nieznacznie późniejszej premierze procesorów bazujących na architekturze Zen 2. Czego możemy się spodziewać? Nieco wyższych zegarów, większej liczby rdzeni, a także – co chyba najważniejsze – zwiększonej prędkości przetwarzania instrukcji, co powinno wpłynąć również na wydajność pojedynczego rdzenia. Docelowo więc powinien zmniejszyć się dystans pomiędzy „czerwonymi" a „niebieskimi". No i oczywiście ceny: nic nie wskazuje na to, żeby problemy Intela z przeciążonymi liniami produkcyjnymi miały się zakończyć – AMD najprawdopodobniej będzie więc kuło żelazo, póki gorące, podcinając konkurenta atrakcyjnie wycenionymi układami. A wszystko to na znanej i wciąż obecnej na rynku platformie AM4. Będą też karty – o nich jednak piszemy nieco dalej.

Nowe konsole – i nowy gracz?

Można spekulować, czy nowe maszynki do grania pokażą się w sklepach z końcem 2019 czy raczej dopiero w 2020 roku, ale tak czy inaczej w najbliższych miesiącach poznamy mnóstwo szczegółów na ich temat. Dość powiedzieć, że w 2019 roku Sony zrezygnowało z udziału w E3. Po co? By zorganizować coś samemu – a nie ma przecież lepszego pretekstu dla takiego posunięcia od zapowiedzi PlayStation 5. Wszystko wskazuje na to, że koncern pokaże sprzęt zdolny zapewnić grom wydajność 60 kl./s w rozdzielczości 4K i wyposażony w 16 GB RAM-u (choć to już akurat czyste spekulacje oparte na tym, jak wygląda obecna generacja). Nowa konsola powinna również zachować zgodność z PS4.

Wątpliwe, że na posunięcie Sony nie zareaguje Microsoft. Gigant poszedł w zeszłym roku na zakupy, rozwiązał worek z pieniędzmi, kupił kilka uznanych studiów produkujących gry i zapewnił im nieograniczony budżet. Głupotą byłoby zakładać, że nie robi tego z myślą o kolejnej generacji. O pracach na następcą XBO poinformowano zresztą lakonicznie na zeszłorocznych targach E3.

Na to wszystko może nałożyć się zapowiedź Google'a dotycząca tajemniczego projektu Yeti. Według przecieków to konsola-usługa, która polegać będzie na strumieniowaniu interaktywnego obrazu wideo z gry – czyli na graniu na serwerach oddalonych od użytkownika. Jak to będzie wyglądało w praktyce i czy projektu nie zduszą już w zarodku ceny oraz opóźnienia związane z transmisją obrazu – być może zobaczymy w przyszłym roku.

19 i obawy

Jeszcze tańsze pamięci

Poprzedni rok, choć dla krzemu zaczął się źle, to koniec końców przyniósł znaczne spadki cen dysków SSD – w niektórych przypadkach spadły one nawet o ok. 50 proc., co sprawiło, że możemy teraz kupić dyski 500 GB w cenie ok. 300 zł. Nie widzimy powodu, dla którego zniżki te miałyby wyhamować. Nie jest tajemnicą, że wszyscy znaczący producenci pracują intensywnie nad polepszeniem parametrów pamięci QLC, które pozwoliły pokonać kolejne granice pojemności. Co prawda „półprzewodniki" na pewno nie dościgną „talerzowców", ale naszym zdaniem 1 TB za mniej niż 300 zł w nadchodzącym roku jest już jak najbardziej możliwy.

Taniej będzie też, jeśli chodzi o RAM. Chińczycy utrącili rzekomą zmowę cenową między producentami pamięci operacyjnej i ceny zaczęły spadać już w zeszłym roku. Obstawiamy, że i tutaj trend się utrzyma. Warto w tym miejscu jednak nadmienić, że najprawdopodobniej wciąż będą to kości DDR4 – tyle że w bankach po 32 GB, które upowszechnią się za sprawą ich planowanej obsługi przez najnowsze procesory Intel. „Piątki" niby już się pichcą w chińskich odlewniach, niby opracowywanie standardu jest na ukończeniu – nic jednak nie wskazuje na to, że do sklepów trafią w przyszłym roku.

Drugi oddech Intela

„Niebiescy" pod koniec zeszłego roku świętowali pięćdziesięciolecie – powodów do celebrowania jednak nie było wiele i w drugie półwiecze firma wchodziła w mieszanych nastrojach. Te ostatnie jednak powinny zamienić się diametralnie za sprawą kilku czynników. Tymczasem nic na to nie wskazuje, ale w 2019 roku Intel powinien w końcu poradzić sobie z zakorkowanymi liniami produkcyjnymi i nadrobić z produkcją dla segmentu konsumenckiego – co przyniesie wyczekiwany spadek cen ich układów. Najprawdopodobniej uda się również wprowadzić dziesiątą już generację procesorów Core – kto wie, może Intel zrobi „dychę na dychę", czyli zobaczymy w segmencie konsumenckim układ dziesięciordzeniowy, który zastąpiłby udanego, ale w praktyce nieobecnego Core i9-9900K. Nie zapominajmy o kartach graficznych. Intel planuje powrót do tego segmentu rynku PC i stanie się to najpewniej w przyszłym roku. Obstawiamy jednak, że prawdziwą konkurencję z AMD i Nvidią firma nawiąże dopiero rok, dwa lata później.

Imprezy 2019

W tym roku nie odbędą się targi Cebit w Hanowerze. Nie wiadomo jeszcze, czy i w jakiej formule powrócą, ale i bez nich w kalendarzu entuzjaści technologii mają czego wyglądać. Dzień po tym, jak ten numer PC Formatu trafi do sprzedaży, oczy świata skierują się na Las Vegas, gdzie do 11 stycznia potrwają **Consumer Electronics Show**. Jednym z głównych tematów ma być komunikacja piątej generacji i jej zastosowania w nowoczesnych miastach, np. w celu strumieniowania multimediów i obsługi autonomicznych aut, choć bez wątpienia znajdą się i ciekawostki w rodzaju sterowanego przez 5G robota Toyoty T-HR3. Półtora miesiąca później, między 25 a 28 lutego, w Barcelonie odbędą się targi **MWC, dawniej Mobile World Congress**. Można spodziewać się nowych smartfonów, urządzeń mających współtworzyć Internet Rzeczy, kolejnych pomysłów na wykorzystanie sztucznej inteligencji oraz rzeczywistości wirtualnej i rozszerzonej. Wydarzenie odbędzie się równolegle z fazą finałową rozgrywek **Intel Extreme Masters** w Katowicach. Dzięki podniesieniu do rangi tzw. majora turniej Counter-Strike: Global Offensive otrzyma pulę nagród równą milion dolarów. W planie są też duże turnieje StarCrafta 2 oraz Doty 2, a także targi dla graczy IEM Expo. Miłośnicy elektronicznej rozgrywki czekają też na **Electronic Entertainment Expo** (Los Angeles, 11–13 czerwca) – to właśnie tu najwięksi wydawcy zapowiadają swoje gry, chociaż już wiadomo, że na targach nie pojawi się Sony (o powodzie decyzji piszemy na sąsiedniej stronie). Nieco wcześniej, od 28 maja do 1 czerwca, w Tajpeju potrwa **Computex** – najważniejsze azjatyckie targi technologiczne, które oprócz nowości od wschodnich producentów zapewne znów pokażą światu niejeden dziwaczny gadżet. W drugiej połowie roku uwaga graczy skupi się na **Gamescomie** (20–24 sierpnia, Kolonia), najważniejszej europejskiej imprezie zbierającej tysiące osób chcących sprawdzić nadchodzące jesienne premiery i usłyszeć nowe zapowiedzi. Z kolei technologicznym akcentem będzie berlińska **IFA** (6–11 września) ze swoimi premierami laptopów, smart TV, inteligentnego AGD, wearables oraz aut przyszłości.

PREMIERY GIER

styczeń–luty '19

Aftercharge

Data:	10.01.2019
Gatunek:	MOBA
Platformy:	PC, XBO

Ace Combat 7: Skies Unknown

Data:	18.01.2019
Gatunek:	symulator
Platformy:	PC, PS4, XBO

Jon Shafer's At The Gates

Data:	23.01.2019
Gatunek:	strategiczna
Platformy:	PC

Resident Evil 2 (remake)

Data:	25.01.2019
Gatunek:	survival horror
Platformy:	PC, PS4, XBO

Tropico 6 opis ›

Data:	25.01.2019
Gatunek:	strategiczna
Platformy:	PC, XBO

The Occupation

Data:	05.02.2019
Gatunek:	przygodowa
Platformy:	PC, PS4, XBO

Astroneer opis ›

Data:	06.02.2019
Gatunek:	survival
Platformy:	PC, XBO

God Eater 3

Data:	08.02.2019
Gatunek:	RPG
Platformy:	PC, PS4

Far Cry – New Dawn opis ›

Data:	15.02.2019
Gatunek:	FPS
Platformy:	PC, PS4, XBO

Crackdown 3

Data:	15.02.2019
Gatunek:	akcja
Platformy:	PC, XBO

Dead or Alive 6

Data:	15.02.2019
Gatunek:	bijatyka
Platformy:	PC, PS4, XBO

Metro Exodus

Data:	15.02.2019
Gatunek:	akcja
Platformy:	PC, PS4, XBO

Anthem

Data:	22.02.2019
Gatunek:	RPG
Platformy:	PC, PS4, XBO

Anno 1800

Data:	26.02.2019
Gatunek:	strategiczna
Platformy:	PC

Dirt Rally 2

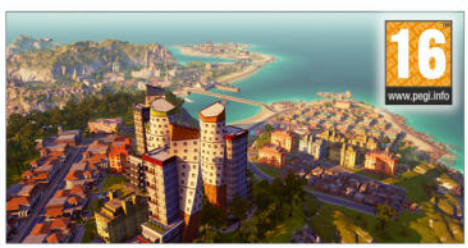
Data:	26.02.2019
Gatunek:	wyścigowa
Platformy:	PC, PS4, XBO

Far Cry – New Dawn

Nowego Far Cry'a zapowiedziano z zaledwie dwumiesięcznym wyprzedzeniem, a na dodatek okazał się pierwszym w serii bezpośrednim sequelem. Akcja będzie toczyć się głównie na terenie znanej nam już Montany, choć w planach jest też zwiedzanie kanionów Arizony czy bagien Luizjany. Siedemnaście lat, które minęło od wydarzeń pokazanych w „piątce", wywarło wpływ niemały – USA wciąż dochodzą do siebie po wojnie nuklearnej. Mutagenne promieniowanie nie tylko przeobraziło lokalną faunę, ale i przyspieszyło rozrost roślinności. Wśród soczystej zieleni pnączy i różu kwiatów ulokowała się m.in. osada Prosperity, baza wypadowa naszego bohatera. Nowy protagonista stawi czoła córkom Josepha Seeda – dziewczęta znane jako Mickey i Lou poszły w ślady ojca i terroryzują osiedla zamieszkałe przez atomowych pogorzelców.

My w zgodzie z duchem serii mamy za zadanie te ośrodki odbijać, choć – tu nowość! – po ich uwolnieniu siostry mogą zdobyć siedziby ponownie i umocnić je, gotując na kolejny atak. Poza tym nasz pobyt w otwartym świecie umilą tradycyjne zabawy – walka z patrolami, polowanie na zwierzęta i wytwarzanie przedmiotów połączone z rozwijaniem zdolności bohatera. Przeciwnicy nie będą już tak jednolici, bo każdy typ wojaka ma różniące się mocą warianty – a erpegowe ciągoty autorów widać też np. w paskach życia. Zmieni się też arsenał, pełen prowizorycznej, ale niepodlegającej modyfikowaniu broni takiej jak maszyna miotająca wirujące ostrza pił. Wzbogacono też pakiet towarzyszy – wśród kompanów pojawi się m.in. Carmina, córka znanej z „piątki" Kim Rye, a w roli czworonożnego asystenta wystąpi np. niszczycielski dzik Horatio. Takich dziwactw typowych dla zwariowanej postapokalipsy rodem z Borderlands jest w zapowiedziach więcej, ale i tak widać, do której serii gra należy. I chyba nikt nie spodziewał się czegoś innego po Ubisofcie. **MA**

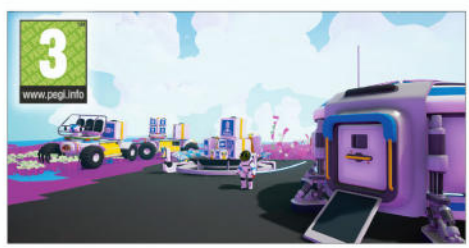
Premiera:	15 lutego 2019
Cena wersji PC:	179,99 zł
Adres:	far-cry.ubisoft.com



Tropico 6

W „szóstce" pierwszy raz zbudujemy republikę bananową na całym archipelagu, a nie na jednej wysepce. Sprawność infrastruktury będzie oprócz warunków zatrudnienia i mieszkaniowych jednym z czynników, od których ma zależeć zadowolenie mieszkańców. Ci są kapryśni, ale i łatwowierni, więc można ich zwodzić mowami elekcyjnymi, by potem zabrać podstawowe prawa i uciskać, samemu opływając w bogactwa. Jako El Presidente w asyście lizusa Penultimo będziemy godzić frakcje naszego państwa i rywalizować z zewnętrznymi siłami, na przemian ustalając warunki wymian handlowych i kradnąc atrakcje turystyczne w rodzaju wieży Eiffla. W grze znajdziemy i kampanię podzieloną na cztery ery rozwoju, i tryb piaskownicy. **MA**

Premiera:	25 stycznia 2019
Cena wersji PC:	179,99 zł
Adres:	www.worldoftropico.com



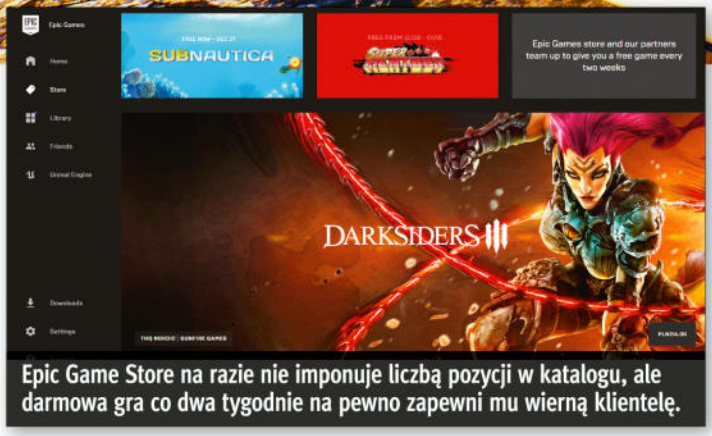
Astroneer

Gdyby skrzyżować No Man's Sky z Minecraftem, powstałby Astroneer. Kolorowa gra łączy eksplorację obcych, proceduralnie generowanych planet ze swobodnym przekształcaniem ich powierzchni i zbieraniem surowców. Zdobyte materiały wykorzystamy do budowy baz oraz elementów pojazdów, które można dowolnie łączyć, tworząc np. łazik z ramieniem wydobywczym albo łańcuch wagoników transportujących rudę. Z czasem zbudujemy też pierwszy prom kosmiczny, który zabierze nas na pobliski księżyc. Twórcy Astroneera zachęcają do kooperacji – planety o zróżnicowanej topografii, widokach i warunkach pogodowych, często z bogatymi kompleksami jaskiń i agresywną florą, można poznawać w czteroosobowej grupie. **MA**

Premiera:	6 lutego 2019
Cena wersji PC:	108 zł
Adres:	astroneer.space

Gra godna Oscara

Internetową transmisję z gali wręczenia „growych Oscarów" oglądała rekordowo liczna widownia. Aż 26 milionów osób śledziło wygłupy prezenterów i zapowiedzi nowych tytułów, a także było świadkami startu nowej, być może rewolucyjnej platformy dystrybucji gier. **MICHAŁ AMIELAŃCZYK**



Epic Game Store na razie nie imponuje liczbą pozycji w katalogu, ale darmowa gra co dwa tygodnie na pewno zapewni mu wierną klientelę.

To, kto 6 grudnia opuścił Microsoft Theater ze statuetkami przyznawanymi w 22 kategoriach, wywołało chyba najmniej emocji. Parę największych zwycięzców można było łatwo odgadnąć. Tytuł gry roku (i dwie inne nagrody) otrzymał osadzony w świecie nordyckiej mitologii **God of War**. Z kolei najwięcej razy wychodzili na scenę ludzie związani z symulatorem kowboja – **Red Dead Redemption 2** zwyciężył cztery razy, m.in. dzięki najlepszej fabule i muzyce. Obu tych gier nie ma na pecetach.

Idzie nowe!

The Game Awards ogląda się też ze względu na występy gości. W tym roku na scenie pojawiali się m.in. aktor Christoph Waltz, reżyserujący nowych „Avengersów" bracia Russo, a także kompozytor Hans Zimmer, grający na gitarze elektrycznej z orkiestrą wykonującą utwory z gier. Jeszcze ważniejsze są zapowiedzi świeżych produkcji takich jak opisany obok **Far Cry – New Dawn**. Spore emocje wzbudza też **The Outer Worlds** – erpeg studia Obsidian, dopiero co kupionego przez Microsoft. Wsparcie giganta z Redmond na pewno się przyda, bo ma to być obszerna, atrakcyjna wizualnie pierwszoosobowa historia science fiction, i już widać w niej podobieństwa do Fallouta: New Vegas. Po klapie, jaką okazał się sieciowy Fallout 76, gracze łakną dobrze napisanej gry fabularnej z pełnokrwistymi towarzyszami, fascynującym światem i szczyptą humoru. Klimatyczne TOW z dziwactwami takimi jak pistolet zmniejszający przeciwników może spełnić oczekiwania.

Rozmachu można oczekiwać po **Atlasie** – MMO o piratach, którego twórcy obiecali możliwość zmieszczenia 40 tys. osób na jednym serwerze. We wczesnym dostępie, który rozpoczął się 19 grudnia, takich cudów jeszcze nie ma, ale kompletna wersja ma zapewnić podbój mórz (i zajmowanie terenu!) na okrętach własnego projektu, dowodzenie załogą enpeców, rozbudowaną mechanikę fechtunku i przeszło trzy setki zdolności. Ważną zapowiedzią mógł być czwarty **Dragon Age**, ale króciutki cinematic zdradza jedynie, że BioWare w centrum opowieści umieści elfickiego boga zdrady – na premierę możemy czekać do 2020 roku. Dłuższy, ale również pozbawiony fragmentów rozgrywki był zwiastun **Mortal Kombat 11** – poprzedniczka każe spodziewać się świetnej krwawej bijatyki, choć akurat podłożenie rapu pod wymianę ciosów Raidena i Skorpiona wypadło marnie.

Ancestors: The Humankind Odyssey zostało zapowiedziane lata temu, ale dopiero teraz twórcy pokazali, jak naprawdę prezentuje się survival, w którym przechodzimy etapy ewolucji człowieka. Gala pozwoliła też zobaczyć w akcji platformówkę **Psychonauts 2**. Daty premiery (14 maja) doczekał się psychodeliczny, postapokaliptyczny shooter **Rage 2**, a autorzy No Man's Sky postanowili pójść w coś małego i wydadzą poruszającą przygodówkę fantasy, **The Last Campfire**.

Para bucha

Nowością jest też **Hades** – izometryczny hack'n'slash w świecie greckich bóstw prosto od autorów utytułowanego Bastiona. Gra funkcjonuje już we wczesnym dostępie, ale nie na Steamie, a w Epic Games Store – znienacka uruchomionej platformie dystrybucji gier pecetowych ojców Fortnite'a.

Sklep już wzbudza zainteresowanie. Twórców raduje zaledwie 12-procentowa prowizja serwisu od sprzedaży (Steam przejmuje aż 30 proc. zysków). Gracze z kolei będą przez najbliższy rok co dwa tygodnie otrzymywać możliwość ogrywania innej solidnej produkcji za darmo – pierwszą była rewelacyjna Subnautica. Otwarcie sklepu uświetniła też premiera **Ashen**, dobrze przyjętego „animowanego Dark Souls", a także zapowiedź wydawania czasowych exclusive'ów. To właśnie w EGS zadebiutuje pecetowy port **Journey**, wielokrotnie nagradzanej pięknej baśni bez słów, a także bazujące na filmach z Bradem Pittem **World War Z** czy kooperacyjne szlachtowanie potworów w bezpłatnym **Dauntless**. Do tysięcy gier Steama droga daleka, ale start imponuje! ■

NOWOŚCI STYCZNIOWE

Dorastający w latach 90. mogą pamiętać serial lub gry komputerowe z ubraną w czerwień superzłodziejką, która kradła najcenniejsze skarby świata, pozostawiając ścigającym ją agentom wskazówki mające doprowadzić do jej ujęcia. Teraz z Carmen zapozna się kolejne pokolenie widzów, chociaż i dawni wielbiciele powinni rozważyć obejrzenie nowych odcinków. Produkcja Netfliksa ma bowiem być klasycznym origin story opowiadanym z perspektywy tytułowej postaci jeszcze przed tym, jak zaczęli ścigać ją młodzi detektywi z agencji ACME. Głosu Carmen udzieli Gina Rodriguez („Anihilacja"), usłyszymy też Finna Wolfharda („Stranger Things"). **MA**

Premiera	18 stycznia
Gatunek:	serial, dla dzieci
Gdzie:	Netflix (od 34 zł/mies.)

Wiele festiwali nie wypaliło, ale tylko „zorganizowany" w 2017 roku na Bahamach Fyre szczyci się taką famą – w końcu mieli wziąć w nim udział internetowi celebryci największego formatu. Po przyjeździe wyszło na jaw, że obiecane luksusy oznaczają niezłożoną scenę koncertową, nocleg w niewygodnych namiotach i jedzenie z pudełek, a na dodatek oszukani bogacze mają problem z powrotem na stały ląd. Skala klapy była tak duża, że współpracujący z raperem Ja Rule organizator Billy McFarland został skazany na sześć lat więzienia. Z organizatorami Fyre rozmawiał Chris Smith, autor świetnego dokumentu „Jim & Andy" poświęconego Jimowi Carreyowi. **MA**

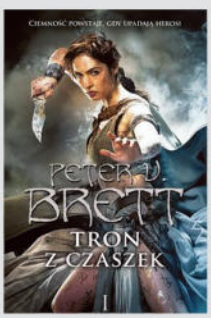
Premiera	18 stycznia
Gatunek:	film, dokumentalny
Gdzie:	Netflix (od 34 zł/mies.)

Matthew McConaughey i Woody Harrelson jako wypaleni stróże prawa, gęsta atmosfera Luizjany, zbrodnia zahaczająca o nadprzyrodzoną tajemnicę – pierwszy sezon „Detektywa" był miażdżącym sukcesem. Za drugi władze HBO już przepraszały, winiąc krótki czas produkcji. Tym razem Nic Pizzolatto znów miał tyle czasu, ile potrzebował, więc liczymy na trzymającą w napięciu, pełną retrospekcji historię. Narratorem osadzonej w trzech okresach opowieści jest Wayne Hays (Mahershala Ali). Detektyw z Arkansas próbuje odkryć prawdziwą naturę makabrycznych wydarzeń dotyczących zaginięć dzieci – i, rzecz jasna, pokonać własne demony. **MA**

Premiera	13 stycznia
Gatunek:	serial, kryminał
Gdzie:	HBO Go, 19,99 zł/mies.

Nauki, które młodzież pobiera w tytułowej instytucji, są nietypowe. Dorastający przedstawiciele najważniejszych rodzin przestępczych z całego świata przybywają do niej, by pod okiem mistrza Lina (Benedict Wong znany np. z „Doktora Strange") poznawać metody łamania piątego przykazania – i nierzadko wykorzystują je przeciwko sobie. W uczniowskie konflikty wplątuje się niejaki Marcus (Benjamin Wadsworth), który wśród agresywnych przedstawicieli kontrkultur lat 80. próbuje pozostać wierny swojemu kodeksowi moralnemu, przy okazji poznając trudy dojrzewania. Serial bazujący na komiksie Ricka Remendera wyprodukowali bracia Russo („Avengers"). **MA**

Premiera	16 stycznia
Gatunek:	serial, fantastyczny
Gdzie:	HBO Go, 19,99 zł/mies.



„TRON Z CZASZEK", CZ. 1 PETER V. BRETT

Tzw. „cykl demoniczny" przysporzył autorowi sławy i pochlebnych recenzji także w Polsce. Audioteka kontynuuje publikowanie dzieł w formie dźwiękowej – po „Tronie z czaszek" ukaże się jeszcze najnowsza w serii „Otchłań". W tej sadze heroicznego fantasy cywilizacja chwieje się ku upadkowi za sprawą atakujących raz za razem demonów. Nadzieję na ich pokonanie dawał tytułowy tron, ale człowiek, który zamierzał na nim zasiąść, został wyzwany na pojedynek przez jednego z protagonistów serii – i obaj runęli w przepaść, a w umęczonej krainie rozpętał się chaos. Czyta Filip Kosior. **MA**

Premiera	styczeń
Gatunek:	fantastyka
Gdzie:	Audioteka, ok. 35 zł/książkę

„DNA", BACKSTREET BOYS

Backstreet's back, alright! Czterdziestoletni chłopcy powracają po dłuższej przerwie z albumem odpowiadającym potrzebom masowego słuchacza. Do tej pory zaserwowali dwa single. Na klipie do opublikowanego jeszcze w maju (i nominowanego do nagrody Grammy) „Don't Go Breaking My Heart" gimnastykują się synchronicznie w takt pop-elektronicznej piosenki o amorach w kryzysie. Świeższe „Chances" otwierają gitarą i wokalami à la Ed Sheeran, by potem w ogniu pytań retorycznych jeden po drugim pochylać się nad kaprysami losu, który połączył parę kochanków. Polaków głodnych wzruszeń zespół zaprasza na wieczór z poezją, który 24 czerwca odbędzie się w Warszawie. **MA**

Premiera	25 stycznia
Gatunek:	pop
Gdzie:	np. Spotify (19,99 zł/mies.)

UCHO PREZESA

KLER

SHOW SIĘ KOŃCZY

Kiedy poprosiliśmy Showmaksa o informację, po jakim czasie do serwisu streamingowego trafi „Kler" Wojtka Smarzowskiego, odmówiono nam komentarza. Dzień później okazało się, że nie chodzi o zwykłą tajemnicę – dowiedzieliśmy się, że platforma znika z Polski. **MICHAŁ AMIELAŃCZYK**

Showmax będzie działał tylko do końca stycznia. Osoby, które miały subskrypcję opłaconą do 17 grudnia lub dłużej, mogą korzystać z pełnej bazy serwisu bez dalszych opłat. Pozostali – w tym potencjalni nowi użytkownicy, bo w czasie powstawania tekstu zakładanie kont nadal działało – mają dostęp do bezpłatnej puli materiałów, m.in. „Plag Breslau", „Fanatyka" i ostatniego sezonu „Ucha prezesa".

Zaangażowanie w produkcję polskich filmów (w tym wspomnianego „Kleru") i seriali (solidnego „Rojsta") tego nie sugeruje, ale Showmax ma korzenie aż w RPA. I jak mówi Magdalena Marzec z Showmaksa, zamknięcie polskiej wersji „jest następstwem strategicznej decyzji" właściciela, południowoafrykańskiej grupy Naspers. Ta umieściła platformę w puli podmiotów, które chce wprowadzić na giełdę w Johannesburgu, i nasza odnoga niezbyt do tej koncepcji pasuje. Decyzja zapadła „pomimo dobrych wyników i popularności serwisu". Potwierdzają to badania Gemius/PBI dla serwisu WirtualneMedia.pl: w październiku Showmax miał 1,27 mln użytkowników – mniej niż Netflix (1,99 mln), ale więcej niż HBO Go (739 tys.).

Wciąż nie wiadomo, co stanie się z polskimi produkcjami osierocony-mi przez Showmax. Wprawdzie Robert Górski odpowiedzialny za „Ucho prezesa" powiedział, że piątego sezonu nie planował, ale już kontynuacja „Rojsta" Jana Holoubka miała być ponoć całkiem realna. Nie ogłoszono też końca produkcji animacji dla dorosłych od Bartosza Walaszka („Egzorcysta") czy programu satyrycznego „SNL Polska", a i lubiący się z serwisem Patryk Vega zapewne chętnie kręciłby dalej. Wśród firm, które wstępnie wyraziły zainteresowanie przejęciem platformy, jest dysponująca własną platformą VoD Telewizja Polska. Oj, ciekawe, czy transakcja objęłaby też „Kler" i podobnego charakterem „Księdza".

SNL POLSKA

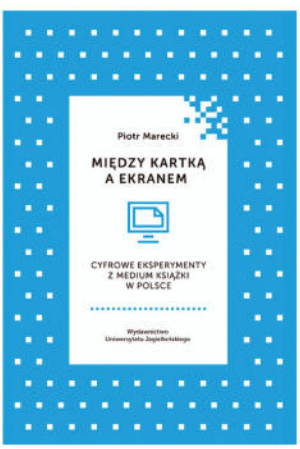
ROJST

Era późnego druku

W „Między kartką a ekranem" Piotr Marecki z Instytutu Kultury Uniwersytetu Jagiellońskiego zastanawia się nad cywilizacyjną przemianą książki pod wpływem wszechobecnej cyfryzacji. Przy tej okazji omawia sześć polskich utworów powstałych w ciągu ostatniego 40-lecia, które stanowią swego rodzaju „cyfrowy eksperyment z medium książki w Polsce" i plasują się na pograniczu literatury, mediów i kultury.

Pomysł na interaktywne czy też hybrydowe publikacje nie jest zresztą nowy. To pod koniec lat 80. w Stanach Zjednoczonych opracowano narzędzie Storyspace, które przeznaczono dla twórców i czytelników literatury elektronicznej. Z książki dowiemy się m.in. o tym, że istnieją utwory powstałe z użyciem środowiska Flash czy też kodów dwuwymiarowych (QR). Przeczytamy również o tym, co niosą ze sobą pojęcia hipertekst, liberatura, technoteksty i kultura późnego druku. **ACH**

www.wuj.pl



RTX 2060 nadchodzi

Koniec roku 2018 i... od razu robi się gorąco. Póki co od przecieków, plotek i mniej oficjalnych zapowiedzi – ale to pokazuje, że 2019 będzie bardzo ciekawy.

GRZEGORZ KARAŚ

Pojawia się coraz więcej doniesień na temat nadchodzących kart graficznych Nvidii z najnowszej rodziny RTX. Tym razem mówimy o kartach „dla ludzi" – czyli zauważalnie tańszych od topowych modeli RTX-ach 2060. Pierwsze przecieki na temat budowy i wydajności wyglądają całkiem obiecująco. W karcie znajdzie się 1920 jednostek CUDA – a więc tyle samo, co w przypadku GTX-a 1070 z poprzedniej generacji. Karta graficzna najprawdopodobniej będzie wyposażona w 6 GB pamięci GDDR 192-bit. Wszystko też wskazuje na to, że 2060 będzie od wspomnianej „tysiąc siedemdziesiątki" nieco szybsza – to jednak wciąż spekulacje, które zostaną zweryfikowane najprawdopodobniej w pierwszym kwartale obecnego roku. Za rychłą premierą karty przemawia fakt, że obsługa tego modelu pojawiła się w najnowszej wersji programu GPU-Z, a w sieci wypłynęły nieoficjalne zdjęcia. Cena póki co nie jest znana – powinno być jednak zdecydowanie taniej niż w przypadku bardziej wydajnych i już zaprezentowanych sióstr RTX-a 2060. **GK**

› **www.nvidia.com**

Navi pozamiata?

A skoro już plotkujemy o kartach graficznych – również AMD może przygotowywać uderzenie. I to mocne. Według informatora z Chin, którego przecieki już wcześniej okazywały się prawdziwe, „czerwoni" szykują m.in. układ Navi 10. To karta graficzna, która wg wspomnianego źródła zostanie bezpośrednim konkurentem RTX-a 2080, choć cenowo ma plasować się w segmencie średnim. Będzie to możliwe dzięki wykonaniu układu w technologii 7 nm. Ciekawostką jest, że AMD miało rzekomo zrezygnować z obsługi raytracingu – co zważywszy na umiarkowaną wydajność i nikłe wykorzystanie tej techniki w grach wcale nie dziwi, a i najpewniej decyzja ta pozwoliła dodatkowo zejść z kosztów. Przecieki niemal zbiegły się z zarejestrowaniem przez AMD znaku towarowego Vega II. Czy dotyczy on tej samej rodziny kart? Cóż, nie wiadomo – należy poczekać na oficjalną zapowiedź. **GK**

› **www.chiphell.com**

Chromium na krawędzi

Już wkrótce Edge się zmieni i – kto wie – być może nawet zagrozi pozycji Chrome'a. Dla każdego, kto pamięta siermiężnego Internet Explorera, brzmi to zapewne jak żart. Nie zmienia to jednak faktu, że producent systemu Windows ogłosił, że w ramach rozwoju swojej przeglądarki przesiada się na Chromium. To projekt przeglądarki internetowej z otwartym kodem źródłowym, który działa na silniku WebKit i stał się już podstawą wielu znanych programów tego typu. Z Chromium korzystają m.in. Chrome, Opera, Vivaldi, trafił też do kilku dystrybucji Linuxa. Co oznacza ta zmiana technologii dla typowego użytkownika? Przede wszystkim standardowa przeglądarka systemu Windows stanie się bardziej uniwersalna – już teraz wiadomo, że Edge będzie obsługiwał rozszerzenia przygotowane z myślą o Google Chrome. Najpewniej też stanie się bardziej responsywna. Trudno cokolwiek mówić o interfejsie – producent ani nie udostępnił żadnych materiałów, ani nawet nie podał daty premiery. Pojawiły się jedynie spekulacje, że nowego Edge'a zobaczymy w pierwszej połowie tego roku, być może w ramach kolejnej dużej aktualizacji systemu Windows. **GK**

› **www.microsoft.com**

Google asystuje

Koncern w końcu uruchamia polską wersję swojego asystenta. To obsługiwany przez sztuczną inteligencję program, który potrafi prowadzić dwustronną komunikację z użytkownikiem (w czym jest lepszy od Google Now w komórkach z systemem Android). Usługa pojawia się falami u kolejnych użytkowników, co cieszy. Gorzej jednak wygląda fakt, że w porównaniu z wersją angielską, póki co przynajmniej, usługa jest znacząco okrojona. Na razie nie działa m.in. identyfikacja użytkownika po głosie czy obsługa Google Home. **GK**

www.google.com

Coraz mniejsze tranzystory

Intel wytwarza kości w procesie 14 nm i z wielkim trudem mocuje się z „dziesiątką", podczas gdy AMD niedługo wyprodukuje chipy w 7 nm. Tymczasem naukowcy z MIT i Uniwersytetu Kolorado opracowali technologię 2,5 nm i pokazali zbudowany przy jej zastosowaniu w pełni działający tranzystor 3D. Nie jest to więc studium teoretyczne ani też – co chyba w tym wszystkim najważniejsze – proces oderwany od używanych teraz metod produkcji. Zaprezentowaną metodę można więc wdrożyć w istniejących liniach produkcyjnych. Choć do tego ostatniego droga jeszcze daleka, wygląda na to że Moore i jego prawo w dalszym ciągu trzymają się całkiem nieźle. **GK**

www.mit.edu

Miesiąc temu pisaliśmy o Xiaomi Mi Miksie 3 z rozsuwaną obudową, a teraz przyglądamy się zapowiedzianemu View 20 marki Honor. To już kolejna próba poradzenia sobie z irytującym wcięciem w górnej części ekranu, czyli tzw. notchem, który na ogół zasłaniał część ekranu, nawet dość znacznie zmniejszając obszar roboczy w górnej części wyświetlacza – co z w przypadku Androida 8 przynosiło niekiedy dość nieszczęśliwe skutki podczas użytkowania niektórych aplikacji. Honor View 20 powinien być pod tym względem lepszy: wcięcie zastąpiono bowiem znajdującym się lewym górnym rogu wycięciem – o wiele mniejszym, bardziej subtelnym i otoczonym powierzchnią mogącą wyświetlać obraz. **GK**

www.hihonor.com

REKLAMA

NINTENDO SWITCH

KIEDYKOLWIEK, GDZIEKOLWIEK, Z KIMKOLWIEK

Nintendo

3

New SUPER MARIO BROS.U DELUXE

AŻ DO 4 GRACZY!

Wszystkie 164 poziomy z New SUPER MARIO BROS.U i New SUPER LUIGI BROS.U

WIECZNIE ŻYWE, KLASYCZNE SUPER MARIO KIEDYKOLWIEK, GDZIEKOLWIEK, Z KIMKOLWIEK!

© 2012 – 2018 Nintendo.

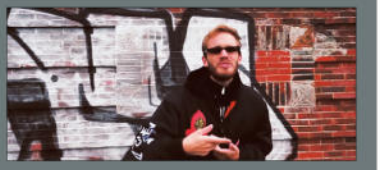
11 STYCZNIA

(SPRZEDAWANE ODDZIELNIE)

CONQUEST ENTERTAINMENT www.nintendo.pl

Powiedzonko „Rosja to stan umysłu" potwierdził materiał publicznej telewizji Rossiya 24, w którym przedstawiono „jednego z najnowocześniejszych robotów". Boris, bo tak mu na imię, pojawił się, tańczył i gimnastykował na scenie zorganizowanego w Jarosławiu forum dla młodzieży. Opowiadając o wiarygodnie poruszającym się „wynalazku", prowadzący program z przejęciem opowiadał o cudzie techniki, nie zauważając, że ten jest jedynie mężczyzną ubranym w kostium.

Po cóż tworzyć remastery starych gier, skoro sztuczna inteligencja robi je sama? Posiłkując się bazującymi na sieciach neuronowych narzędziami Nvidii, miłośnik oryginalnego Dooma z 1993 roku był w stanie automatycznie podbić rozdzielczość rozpikselowanych tekstur gry. Po delikatnym ręcznym retuszu każdy cacodemon wygląda pięknie i, co ważne, naturalnie! To nie jedyne osiągnięcie Nvidii – ta na początku grudnia pokazała, jak ucząca się maszynowo SI generuje trójwymiarowe modele „żyjących" miast, bazując na filmach z przejazdów ulicami.



Felix „pewdiepie" Kjellberg długo dzierżył palmę pierwszeństwa, jeśli chodzi o liczbę subskrypcji na YouTubie (ma ich ponad 75 milionów), ale od połowy 2018 roku na ogonie siedzi mu T-series, kanał wytwórni muzycznej z Indii. Pod koniec roku oddanie fanów Feliksa przybrało niepokojący charakter. Najpierw na dziesiątkach tysięcy niezabezpieczonych drukarek na całym świecie wydrukowali apel o subskrybowanie jego kanału, a potem włamali się na stronę „The Wall Street Journal", by opublikować na niej „list poparcia" dla Szweda.

POLSKA PLANSZA

Produkcja gadżetów technologicznych, o których piszemy w Resecie, jest zazwyczaj fundowana na Kickstarterze albo Indiegogo. A skoro już piszemy o finansowaniu społecznościowym, nie sposób nie wspomnieć o rekordowym sukcesie wrocławian z Awaken Realms, mimo że ten dotyczy tradycyjnej „gry bez prądu". Gdy zamykaliśmy numer, do końca zbiórki pozostawał tydzień, a Tainted Grail: The Fall of Avalon wsparło już przeszło 30 tys. osób, wpłaciwszy blisko 4 miliony funtów. Ta planszówka łącząca dark fantasy z mitami arturiańskimi onieśmiela skalą: na materiałach znajdzie się tysiąc ilustracji, objętość opisów użytych do budowania fabuły przekroczy sto tysięcy słów, a do tego dochodzą wysokiej jakości figurki, żetony, karty i elementy planszy. Gra została podzielona na kampanie, które można przechodzić na różny sposób – jedna sesja trwa do trzech godzin, bawić się można w grupie do czterech osób lub solo. Gra ukaże się też po polsku. **MA**

pcformat.pl/u/3489 | sierpień 2019 | 70 GBP

PUSZKA DLP

Czy projektor DLP wielkości puszki coli nada się do czegokolwiek? Autorzy obiecują, że wyposażony w system Android TV Nebula Capsule II nie rozczarowuje. Ma wbudowanego Chromecasta i generuje obraz 720p o jasności 200 lumenów. Głośnik zapewnia ponoć mocny bas, a akumulator z obsługą szybkiego ładowania wystarcza na trzy godziny wyświetlania filmów lub 30 godzin słuchania muzyki. Capsule II działa bowiem także jako głośnik Bluetooth i Asystent Google. Współpracuje również z konsolami do gier, można go zresztą kupić w pakiecie z własnym padem. **MA**

pcformat.pl/u/3490 | maj 2019 | 599 USD

DLA CZYŚCIOCHA

Jeśli drżysz na myśl o zarazkach spotykanych w podróży, zainwestuj w CleanseBota. Ta maszynka wielkości talerzyka to w wyposażony w kółka zestaw czterech diod ultrafioletowych, których światło eliminuje bakterie. Po przybyciu do pokoju w podejrzanym motelu wystarczy umieścić robota na rozłożonej pościeli, a ten zacznie wykonywać trwający do godziny zabieg, dzięki sensorom ponoć nie spadając z łóżka i nie grzęznąc w fałdach kołdry. Wynalazcy twierdzą nawet, że można wetknąć go pod pierzynę, a ten i tak bez problemu ją odkazi, jednocześnie zajmując się prześcieradłem. Spełnienie marzeń germofobów działa też jako powerbank lub narzędzie ręczne, oczyszczające np. ekran smartfona. **MA**

pcformat.pl/u/3491 | kwiecień 2019 | 259 USD

ŚPIEW WIELORYBA

Pomysł na ten gadżet brzmi nieźle, chociaż materiały demonstracyjne nieco rozczarowują. Glo to „instrument" w postaci drewnianego „wieloryba", który po podłączeniu słuchawek odtwarza jeden z czterech ambientowych motywów – szum wiatru, ćwierkanie ptaków w lesie, dźwięk fal, energiczne „odgłosy kosmosu". Takim relaksującym w założeniu podkładem można manipulować – gadżecik reaguje na ruchy, zmieniając tonację dźwięków. Można dołożyć do tego zabawę w tworzenie improwizowanej muzyki, np. samemu śpiewając, stukając w urządzenie, klaszcząc lub rytmicznie uderzając w podłoże – da się nawet dołożyć pogłos czy opóźnienia. Niestety Glo nie łączy się w żaden sposób z telefonem, więc takiej autorskiej kakofonii sam nie zapisze. **MA**

pcformat.pl/u/3492 | kwiecień 2019 | 139 EUR

BIOHACKING: ZACZIPOWANI SZWEDZI

Ma wielkość ziarnka ryżu. Umieszcza się go pod skórą za pomocą strzykawki z odpowiednio grubą igłą. Miniaturowy czip może zastąpić klucze, kartę płatniczą, dowód tożsamości czy bilet na pociąg. Takie układy elektroniczne dało sobie wszczepić ponad 3000 Szwedów. Dla wygody.

ADAM CHABIŃSKI / GRZEGORZ KARAŚ

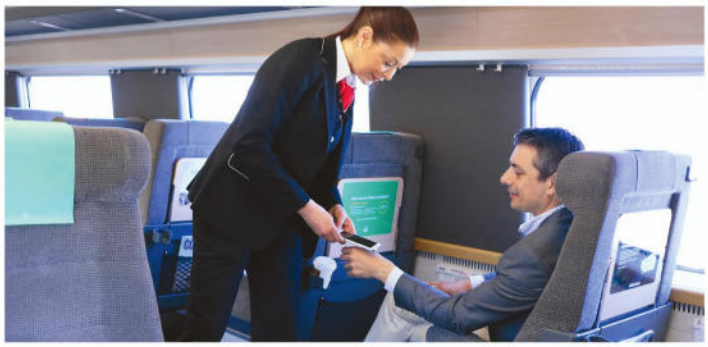
Postępowość szwedzkiego społeczeństwa niespecjalnie mnie dziwi. Wszak to w tym kraju od kilku lat sporo mówi się o wyrugowaniu gotówki i pełnej transparentności zarobków w myśl zasady: „niech obawia się ten, kto ma coś do ukrycia". Rozumiem tę ideę. Wydaje mi się jednak, że tego typu pomysły ocierają się (o ile już nie są) o społeczny ekshibicjonizm. W najlepszym razie o absurd.

Wiem, jak działa RFID i NFC. Sam używam zbliżeniowo karty płatniczej. Nie zawsze jednak i nie wszędzie – ze zwykłej ostrożności. Kompletnie zaś nie mieści mi się w głowie pozwolenie na umieszczeniu we wnętrzu własnego ciała kawałka elektroniki. Jeszcze przecież nie tak dawno Zachód drżał, patrząc na inwigilację w krajach bloku wschodniego. Ku przestrodze czytało się „1984" G. Orwella, „Raport mniejszości" Philipa K. Dicka czy oglądało „Truman Show" w reżyserii Petera Weira.

Nie trzeba było długo czekać a sami sobie powoli gotujemy ten los i – najprawdopodobniej utraciwszy instynkt samozachowawczy – dobrowolnie kładziemy się pod topór permanentnego nadzoru. Stąd już tylko krok do modelu oceny wszystkich obywateli, który zaczęto wprowadzać w 2013 roku w Chińskiej Republice Ludowej. Dla tych, którzy nie wiedzą: Social Credit System (SCS) polega na nieustannym monitorowaniu za pomocą gęstej sieci kamer wszystkich Chińczyków. Rejestruje się i sprawdza zachowania, nawyki, zakupy, wywiązywanie się z obowiązków oraz z kim spotykają się obywatele tego kraju. Następnie system ocenia daną osobę pod kątem użyteczności dla społeczeństwa Państwa Środka. W zależności od oceny obywatelowi można przyznać kredyt lub np. odmówić wydania paszportu.

Skąd wiadomo, że w ramach forsowania polityki przezroczystości wszczepione czipy nie posłużą do śledzenia obywateli Szwecji czy innego kraju? Oczywiście wszystko w białych rękawiczkach pod pretekstem ogólnonarodowego dobra i bezpieczeństwa obywateli. Mam gdzieś poczucie takiego pseudobezpieczeństwa! Przecież ta moda na zaczipowanie może stać się koszmarem.

Po pierwsze, cały czas czułbym się jak na widelcu (nie muszę mieć czegokolwiek do ukrycia). Po drugie, wystawiłbym zapisane we „wszywce" swoje kluczowe dane na kradzież tożsamości, cyberwłamanie i zmanipulowanie. Ileż to bowiem roboty przechwycić sygnał RFID?! Wystarczy kupić trochę elektroniki i poczytać.



W pociągach szwedzkiego przewoźnika SJ można jeździć z biletem zapisanym w zaszytym w ciele układzie elektronicznym.

Mam przeczucie, że z wszczepionymi czipami może być podobnie jak z tatuażami, które kiedyś stanowiły świadectwo kryminalnej przeszłości, a od kilku lat są szczytem mody. „Siną barwą kłute" korony cierniowe na przedramieniu, gwiazdki za uchem, symbole nieskończoności na nadgarstku z upływem czasu i utratą kolagenu staną się niechciane, a ich właściciele wylądują na chirurgii plastycznej bądź w punktach usuwania permanentnych ozdób. **ACH**

Przypomina się mi dyskusja, którą toczyłem z redaktorami „CD-Action". Któryś bank drastycznie wówczas przebudował stronę WWW, udostępniając klientom m.in. panel statystyczny, który grupował wydatki, zgrabnie podsumowując słupkami życie finansowe właściciela konta. Ucieszyłem się z tego, bo wyszło jak na dłoni, że np. wydaję zbyt dużo na jedzenie poza domem. Jeden z kolegów zapałał wówczas świętym oburzeniem: jak bank w ogóle śmie tak prześwietlać klientów? Otóż śmie – i robi to od dawna. W tym przypadku po prostu postanowił podzielić się swoją wiedzą z klientem.

Nie ma co się łudzić, że dla wielkich firm jesteśmy czymś więcej niż numerkiem. W końcu przecież od stanu konta bankowego zależy, czy w tym banku będziemy stać w kolejce do okienka, przyjmie nas doradca, którego znamy po nazwisku, czy w końcu bank specjalnie dla nas zatrudni osobę do zadań specjalnych. Jesteśmy śledzeni, oceniani i odpowiednio względem tego szeregowani. To się już dzieje, czy chcesz tego, czy nie. Karta kredytowa, rejestracja samochodu, nawet twarz. Tu i teraz.

Powiem więcej: sam tego chcesz. Czy wiesz, że Google zbiera dane geolokalizacyjne nawet wtedy, gdy masz wyłączony moduł GPS w komórce? Ba, nawet jak masz wyłączone Wi-Fi. Otóż nieaktywna sieć bezprzewodowa co

jakiś czas skanuje otoczenie i rejestruje punkty dostępowe w okolicy. A te Google ma zmapowane na całym świecie – i wie, gdzie jesteś. A to tylko jeden ze sposobów, bo przecież jest jeszcze chociażby analiza zdjęć, które wrzucasz na serwery giganta – na bieżąco przeprowadzana przez SI. Dziś po prostu nie masz wyjścia – jesteś śledzony, nawet jak robisz wszystko, by tego uniknąć. Przecież nie rzucisz wszystkiego i nie wyjedziesz w Bieszczady, nie?

Gdybym miał taką możliwość, wszczepiłbym sobie taką kapsułkę. Na drabince konsumpcjonizmu – przyznaję, choć to chyba trochę nieszczęśliwe spostrzeżenie – jestem już w takim miejscu, że jednak cenię sobie wygodę i pozytywne doświadczenia użytkowania, nawet kosztem prywatności, jak się okazuje. Z wyszukiwarką Google gadam już od jakiegoś czasu, dyktując jej zapytania. Do Polski właśnie wchodzi asystent tego koncernu z natywną obsługą naszego języka – pewnie skuszę się, ustawiając głośnik z mikrofonem w salonie, choć nie mam najmniejszych wątpliwości, że to permanentna inwigilacja. Po prostu wychodzę z założenia, że technologia jest dla ludzi, a niektórych negatywnych jej aspektów nie da się, niestety, powstrzymać. Po co więc niby mam się męczyć?

A co do Twoich wątpliwości nt. przechwycenia danych osobowych... To prawdopodobne. O wiele bardziej jednak realne są zagrożenia, o których nie myślimy. Dużo skuteczniej zabezpieczysz się przed wyciekiem swoich danych, np. regularnie aktualizując software na swoim pececie lub system operacyjny routera. Kiedy ostatni raz to robiłeś? **GK**

FOT. YOUTUBE, DEZEEN

Na każ KI

Nastały w rozwoju elektroniki czasy, w których za stosunkowo niewiele (pieniędzy) możemy dostać wyjątkowo dużo (jakości). Nie inaczej jest ze smartfonami, co nasz test ośmiu modeli kosztujących nie więcej niż 1400 złotych potwierdza. **TOMASZ LUBCZYŃSKI**

Współczynnik SAR

Jest to miara szybkości, z jaką ciało człowieka pochłania energię w sytuacji narażenia na działanie szkodliwych fal radiowych. Współczynnik ten jest mierzony w watach na kilogram. Dopuszczalna wartość w Europie to 2 W/kg – żaden telefon sprzedawany na terenie Starego Kontynentu nie może jej przekroczyć. Poniżej przedstawiamy wartości dla telefonów znajdujących się w teście:

LG Q7 – 0,357 W/kg
ZenFone Max Pro – 0,378 W/kg
ZenFone 5 – 0,414 W/kg
Huawei Mate 20 Lite – 0,460 W/kg
Xiaomi Pocophone F1 – 0,537 W/kg
Xiaomi Mi 8 Lite – 0,749 W/kg
Huawei P20 Lite – 0,750 W/kg
Honor Play – 0,800 W/kg

Sytuacja zaczęła zmieniać się na lepsze wraz z pojawieniem się na rynku Xiaomi. Choć już wcześniej Huawei proponował telefony tańsze od konkurencji, to dopiero założona w 2010 roku w Pekinie firma zrewolucjonizowała rynek. Proponowała bowiem bardzo wydajne smartfony w stosunkowo niskich cenach. Początkowo do nowości podchodzono nieufnie, bo to „chińszczyzna" i nieznany producent. Swoje robił także brak oficjalnego przedstawicielstwa, a co za tym idzie honorowania w Polsce gwarancji na urządzenia. Ekspansji z Państwa Środka nie dało się już jednak zatrzymać i wkrótce Xiaomi zaczęło masowo zdobywać uznanie naszych rodaków. Ruszyła lawina, która porwała innych, mniejszych graczy na rynku smartfonów, m.in. pojawiającego się w teście Asusa (modele ZenFone). Wiodący producenci próbują wypuszczać swoje propozycje ze średniej półki, jednak zazwyczaj wyraźnie ustępują one pod względem wydajności, czego przykład również znajdziemy na następnych stronach.

Bryła i bebechy

Na przełomie 2018 i 2019 roku nie sposób wymagać od telefonu jedynie bezproblemowego działania. Nowoczesny smartfon musi do tego świetnie wyglądać. Na szczęście bodaj wszyscy producenci zrozumieli to już jakiś czas temu i znaleźć obecnie niełady model to prawdziwa sztuka. Inna jednak sprawa, że większość urządzeń wygląda wręcz bliźniaczo podobnie – rzadko który wyróżnia się oryginalną stylistyką. Wrażenie na pewno robi wykorzystanie szkła nie tylko na froncie, ale także na plecach telefonu. Również taki sprzęt znalazł się w testach i niemal cała redakcja PC Formatu była nim urzeczona. À propos: przy zakupie warto sprawdzić, czy tafla szkła ma certyfikat wytrzymałości producenta – to nigdy nie zaszkodzi. Dodatkowo smartfon A.D. 2018 nie może obyć się bez czytnika linii papilarnych, który pozwala nie tylko na odblokowywanie telefonu, ale także logowanie do wielu aplikacji.

Jeśli chodzi o ekran, obecnie niezbędnym minimum wydaje się Full HD, mile widziane jest FHD+. Z tą drugą rozdzielczością idzie w parze poszerzony format 19:9, który sprawia, że nawet 6-calowe bryły pewnie leżą w dłoni. Dlaczego? Otóż więcej linii w pionie pozwala na wysmuklenie obudowy przy jednoczesnym jej wydłużeniu. A to naprawdę robi różnicę podczas używania. Ponadto trudno wyobrazić sobie, by smartfon za ponad 1000 złotych miał mniej niż 3–4 GB RAM-u i 32–64 GB wbudowanej pamięci (którą można co najmniej podwoić za pomocą kart microSD). Mile widziane jest także szybkie ładowanie oraz nowy Android – najlepiej w wersji 8 – niezbędne minimum to 7.

Tniemy ceny

Oczywiście za niższymi cenami idą ograniczenia – najpoważniejsze trzy, bez których wielu co bardziej wymagających użytkowników nie umie

ażdą
IESZEŃ

TESTUJEMY 8 MODELI W CENACH OD 856 DO 1400 ZŁ

już sobie wyobrazić smartfona, wymieniamy w ramce obok. Jest też kilka mniej oczywistych kwestii, na których można zaoszczędzić. To np. ekran: zazwyczaj jest wystarczająco dobry, by zadowolić odbiorcę, jednak w porównaniu z modelami flagowymi, szczególnie tymi wykorzystującymi technologię OLED, na ogół wypada gorzej. Podobnie wygląda kwestia aparatu, choć tu sytuacja na szczęście ulega coraz większej poprawie i średniaki od flagowców odstają przede wszystkim jakością zdjęć przy ograniczonym świetle. Zdarza się również, że producent opuszcza ceny dzięki mniejszej liczbie gigabajtów pamięci wewnętrznej, ale to obecnie rzadkość, podobnie jak oszczędzanie na baterii. To się najzwyczajniej już nie opłaca – przy wyborze telefonu są to rzeczy, na które większość osób zwraca uwagę w pierwszej kolejności.

Nie zmienia to jednak faktu, że jeśli ktoś nie ma bardzo sprecyzowanych wymagań i nie należy do najbardziej wymagających użytkowników, to trudno uzasadnić potrzebę zakupu smartfona droższego niż te, które znalazły się w naszym teście. Po przekroczeniu granicy 1000 złotych odpada bowiem wiele poważnych ograniczeń i wad. A nawet jeśli mamy potrzebę posiadania flagowca, to, o ile nie jesteśmy przywiązani do konkretnej marki, trudno nie wskazać palcem tańszego telefonu Xiaomi, Asusa czy Huawei. Skoro możemy dostać to samo, wydając mniej pieniędzy, to czemu nie? ›

Wielcy nieobecni

NFC – inaczej komunikacja bliskiego zasięgu. Standard radiowy pozwalający na transmisję na niewielką odległość (do 20 centymetrów). W smartfonach umożliwia np. szybsze parowanie przez Bluetooth, a przede wszystkim używa się go w płatnościach bezdotykowych.

Wodo- i pyłoszczelność – określane są kodem IP i następującymi po nim dwoma cyframi. Pierwsza odnosi się do pyłoszczelności (od 0 do 6), druga do odporności na wodę (od 0 do 9).

Bezprzewodowe ładowanie – ładowanie indukcyjne za pomocą standardu Qi pozwala na bezprzewodowy (na odległość 4 centymetrów) transfer energii. Umożliwia rezygnację z ładowarki przewodowej.

FOT. 123RF/ EVGENIY SKRIPNICHENKO, SERGEY PETERMAN, ALEXLMX

Smartfony do 1400 zł

		1. MIEJSCE		2. MIEJSCE		3. MIEJSCE		
PRODUCENT I MODEL	**WAGA**	**XIAOMI POCOPHONE F1**	**Ocena**	**ASUS ZENFONE 5**	**Ocena**	**HONOR PLAY**	**Ocena**	**HUA**
Procesor i grafika		Snapdragon 845, 4x2,8 GHz, 4x1,8 GHz, Adreno 630		Snapdragon 636, 4x1,8 GHz, 4x1,6 GHz, Adreno 509		Hisilicon Kiirn 970, 4x2,4 GHz + 4x1,8 GHz, Mali--G72 MP12		Hisil GHz,
Wymiary i waga		155,7x75,5x8,9 mm; 187 g		153x75,65x7,7 mm; 165 g		157,9x74,3x7,5 mm; 176 g		158,
Wyposażenie i funkcje								
Konfiguracja przycisków		fizyczne: regulacji głośności, power, czytnik linii papilarnych; dotykowe: home, wstecz, aktywne programy		fizyczne: power, regulacja głośności, czytnik linii papilarnych; dotykowe: home, wstecz, aktywne programy		fizyczne: power, regulacja głośności; dotykowe: home, wstecz, aktywne programy		fizycz kowe
Obudowa - funkcjonalność i ogólne wrażenia	5%	nie można zupełnie niczego zarzucić, wszystko jest świetnie spasowane. W dodatku producent zadbał o minijacka przy jednoczesnym złączu USB-C.	5,00	świetnie wygląda, wszystkie elementy dobrze spasowane, nie ma do czego się przyczepić	5,00	wszystkie elementy bez zarzutu - spasowane, wysokiej jakości.	5,00	obud jest także
Obudowa - faktura, użyte materiały i dodatkowe rozwiązania	5%	obudowa matowa; aluminium;	5,00	obudowa błyszcząca; szkło, aluminium;	5,00	obudowa matowa; aluminium;	5,00	obud
Konfiguracja gniazd SIM	3%	2x nano, standby, hybrydowe	5,00	2x nano, standby, hybrydowe	5,00	2x nano, standby, hybrydowe	5,00	2x na
Ekran	5%	TFT 6,18", 1080x2246	3,79	TFT 6,2", 1080x2246	3,79	TFT 6,3", 1080x2340	3,82	TFT 6
Czujniki	2%	akcelerometr, żyroskop, czujnik pozycji, czujnik pola magnetycznego, czujnik światła, czujnik zbliżeniowy, czujnik ciśnienia, czujnik natężenia dźwięku, skaner linii papilarnych, nawigacja: GPS, AGPS, GLONASS, Beidou	5,00	akcelerometr, żyroskop, czujnik pozycji, czujnik pola magnetycznego, czujnik światła, czujnik zbliżeniowy, czujnik ciśnienia, czujnik natężenia dźwięku, skaner linii papilarnych, nawigacja: GPS, A-GPS, GLONASS, Beidou	5,00	żyroskop, czujnik pozycji, czujnik pola magnetycznego, czujnik światła, czujnik zbliżeniowy, czujnik ciśnienia, skaner linii papilarnych, nawigacja: GPS, A-GPS, GLONASS, Beidou	4,00	akcel czujn tła, c skane AGPS
Interfejsy	5%	gniazdo ładowania: USB-C; obsługiwane sieci: 2G, 3G, 4G, 4G+; Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac, Bluetooth 5.0, MHL, Wi-Fi Direct	6,00	gniazdo ładowania: USB-C; obsługiwane sieci: 2G, 3G, 4G; Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac, Bluetooth 5.0, NFC, MHL, Wi-Fi Direct	6,00	gniazdo ładowania: USB-C; obsługiwane sieci: 2G, 3G, 4G; Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac, Bluetooth 4.2, NFC, MHL, Wi-Fi Direct	6,00	gniaz ci: Wi NFC,
Pamięć flash, RAM, karta pamięci	5%	128/6/256 GB	6,00	64/4/2000 GB	5,67	64/4/256 GB	5,67	64/4
Audio	2%	gniazdo minijack	3,00	gniazdo minijack, głośniki stereo, certyfikat Hi-Res Audio	6,00	gniazdo minijack	3,00	gniaz
Słuchawki	2%	brak	1,00	słuchawki w zestawie; dzięki certyfikacji hi-res i dźwiękowi 7.1 brzmią doskonale.	5,50	brak	1,00	słuch przy
Aparat tył/przód	2%	12/20 Mpix, tylny obiektyw podwójny	5,07	16/8 Mpix, tylny obiektyw podwójny	4,37	16/16 Mpix, tylny obiektyw podwójny	5,03	20/2
Funkcje fotograficzne	3%	stabilizacja obrazu: cyfrowa, tryb portretowy, HDR, AI, rozpoznawanie twarzy, poprawa ciemnych scen, flash: tył - dioda, przód - doświetlanie ekranem	6,00	stabilizacja obrazu: mechaniczna, tryb portretowy, AI, Pixel Master, GIF, panorama, HDR, nocny HDR, obiektyw szerokokątny, flash: tył - dioda, przód - doświetlanie ekranem	6,00	stabilizacja obrazu: cyfrowa, tryb portretowy, HDR, panorama, rozpoznawanie twarzy, balans bieli, ustawienia ISO, flash: tył - dioda, przód - doświetlanie ekranem	6,00	stabi towy, apara tył -
Jakość zdjęć (ostrość/barwy - delta E/szumy)	3%	1208/5,22/0,82	4,11	1052/10,2/1,56	3,16	2145/18,2/1,255	3,74	2155
Maks. tryb rejestracji wideo	3%	3840x2160, 30 fps	4,44	3840x2160, 30 fps	4,44	3840x2160, 30 fps	4,44	1920
System operacyjny; data ostatniej aktualizacji zasad bezpieczeństwa	5%	Android 8.1 + MIUI 10; 01.10.2018	5,00	Android 8.0 + ZenUI 5; 01.10.2018	5,00	Android 8.1 + EMUI 8.2; 01.10.2018	5,00	Andro
Wyposażenie i funkcje suma	**50%**		4,73		4,80		4,72	
Obsługa								
Czytelność ekranu w słońcu	3%	wzorowa	6,00	bardzo dobra	5,00	bardzo dobra	5,00	bardz
Płynność działania interfejsu	5%	bardzo dobra	5,00	bardzo dobra	5,00	bardzo dobra	5,00	bardz
Ocena ogólnej funkcjonalności i wyglądu interfejsu	5%	nakładka MIUI nie obciąża systemu zbędnymi aplikacjami, nie brakuje jej niczego, nie ma niczego ponad standard	4,75	nie brakuje niczego niezbędnego	4,75	EMUI nie dorzuca przesadnie dużo od siebie, ale nakładce nie brakuje najistotniejszych funkcji	4,75	EMUI wszys
Dodatkowe funkcje interfejsu	5%	tryb obsługi jedną ręką, ekstremalne oszczędzanie baterii, podział ekranu i uruchamianie dwóch aplikacji jednocześnie, tryb nie przeszkadzać z harmonogramem, blokada niechcianych kontaktów, obracanie pulpitu, widżety ekranowe, obsługa wielu użytkowników	4,00	tryb obsługi jedną ręką, ekstremalne oszczędzanie baterii, podział ekranu i uruchamianie dwóch aplikacji jednocześnie, tryb nie przeszkadzać z harmonogramem, blokada niechcianych kontaktów, obracanie pulpitu, widżety ekranowe, obsługa wielu użytkowników	4,00	tryb obsługi jedną ręką, ekstremalne oszczędzanie baterii, podział ekranu i uruchamianie dwóch aplikacji jednocześnie, tryb nie przeszkadzać z harmonogramem, blokada niechcianych kontaktów, obracanie pulpitu, widżety ekranowe, obsługa wielu użytkowników	4,00	tryb oszcz cham tryb bloka pulpi użytk
Multitouch	1%	liczba punktów dotyku: 10	5,00	liczba punktów dotyku: 10	5,00	liczba punktów dotyku: 10	5,00	liczba
Intensywność wibracji	1%	silne, bezproblemowo wyczuwalne	5,00	twarde, dobrze wyczuwalne	5,00	mocne, wyczuwalne	5,00	bez t
Obsługa suma	**20%**		4,84		4,69		4,69	
Wydajność								
AnTuTu 7 Benchmark	3%	286 194 pkt.	5,82	138 715 pkt.	3,85	207 823 pkt.	4,77	139
3D Mark SlingShot Extreme (Open GL ES 3.1)	3%	3435 pkt.	5,44	1961 pkt.	3,96	2987 pkt.	4,99	958
Geekbench 4 (single/multi core)	3%	2386/7702 pkt.	5,93	1519/5442 pkt.	4,61	1896/6610 pkt.	5,22	1608
Speedometer	3%	liczba akcji/min.: 37,51	5,95	liczba akcji/min.: 28,26	4,97	liczba akcji/min.: 36,69	5,86	liczba
Jasność przy ustawieniach 1/50/100 proc.	3%	0,83/80,96/344,5 nitów	3,61	4,12/237,4/449,5 nitów	4,78	0,44/164,2/321,9 nitów	4,02	1,2/1
Kontrast przy jasności 50/100 proc.	3%	426:1/584:1	3,14	565:1/633:1	3,50	357:1/383:1	2,64	504:
Temperatura barwowa bieli (K)	2%	8035K	4,09	6288K	5,98	8400K	3,57	8252
Wydajność baterii: internet/film	5%	510/750 min.	4,15	600/600 min.	3,96	600/545 min.	3,79	750/
Szybkość ładowania 50 i 100 proc. baterii	4%	42/120 min.	3,93	45/126 min.	3,75	49/154 min.	3,39	52/1
Bezprzewodowe ładowanie	1%	brak	1,00	brak	1,00	brak	1,00	brak
Wydajność suma	**30%**		4,51		4,16		4,10	
Wyniki testu								
OCENA KOŃCOWA: JAKOŚĆ		**bardzo dobry**	4,73	**bardzo dobry**	4,68	**bardzo dobry**	4,53	
OCENA KOŃCOWA: JAKOŚĆ/CENA		**dobry**	4,36	**dobry**	4,48	**dobry**	4,33	
Cena		1387 zł		1300 zł		1300 zł		
Do testu dostarczył:		Xiaomi, www.poco.net		Asus, www.asus.com/pl		Honor, www.hihonor.com/pl		Hua

	4. MIEJSCE	Ocena	5. MIEJSCE	Ocena	6. MIEJSCE	Ocena	7. MIEJSCE	Ocena	8. MIEJSCE	Ocena
	HUAWEI MATE 20 LITE Hisilicon Kirin 710, 4x2,2 GHz + 4x1,7 GHz, Mali-GH1 1 GHz 158,3x75,3x7,6 mm; 172 g		**ASUS ZENFONE MAX PRO** Snapdragon 636, 4x1,8 GHz, 4x1,6 GHz, Adreno 509 159x76x8,5 mm; 180 g		**XIAOMI MI 8 LITE** Snapdragon 660, 4x2,2 GHz, 4x1,8 GHz, Adreno 512 156,4x75,8x7,5 mm; 169 g		**HUAWEI P20 LITE** Hisilicon Kirin 659 4x2,36 GHz + 4x1,7 GHz, ARM Mali-T830 MP2 148,6x71,2x7,4 mm; 154 g		**LG Q7** MediaTek MT6750S, 4x1,5 GHz, 4x1,0 GHz, Mali-T860 MP2 143,8x69,3x8,4 mm; 145 g	
	fizyczne: regulacja głośności, power; dotykowe: home, wstecz, aktywne programy		fizyczne: power, regulacji głośności, czytnik linii papilarnych; dotykowe: home, wstecz, aktywne programy		fizyczne: Power, regulacji głośności, czytnik linii papilarnych; dotykowe: home, wstecz, aktywne programy		fizyczne: power, regulacja głośności, czytnik linii papilarnych; dotykowe: home, wstecz, aktywne programy		fizyczne: regulacja głośności (dwa przyciski), power; dotykowe: home, wstecz, aktywne programy	
	obudowa w pełni funkcjonalna, wszystko jest dobrze spasowane, poza USB-C jest także wejście mini-jack	5,00	wygląda bardzo solidnie, wszystko jest spasowane i eleganckie.	5,00	wszystko dobrze spasowane, materiały wysokiej jakości, dobry skok klawiszy.	5,00	wszystko dobrze spasowane, dobrze umiejscowione przyciski fizyczne, plecy łatwo się palcują	4,75	wszystko jest dobrze spasowane, jednak bryła zbudowana jest niemal w całości z plastiku.	4,50
	obudowa błyszcząca; plastik, aluminium;	5,00	obudowa matowa; plastik, aluminium;	5,00	obudowa błyszcząca; szkło, aluminium;	5,00	obudowa błyszcząca; plastik, szkło, aluminium;	5,00	obudowa błyszcząca; plastik, aluminium;	5,00
	2x nano, standby, hybrydowe	5,00	2x nano, standby	6,00	2x nano, standby, hybrydowe	5,00	2x nano, standby, hybrydowe	5,00	2x nano, standby, hybrydowe	5,00
	TFT 6,3", 1080x2340	3,82	TFT 6", 1080x2160	3,78	TFT 6,26", 1080x2280	3,79	TFT 5,84", 1080x2280	3,90	TFT 5,5", 1080x2160	3,91
	akcelerometr, żyroskop, czujnik pozycji, czujnik pola magnetycznego, czujnik światła, czujnik zbliżeniowy, czujnik ciśnienia, skaner linii papilarnych, nawigacja: GPS, AGPS, GLONASS	4,50	akcelerometr, żyroskop, czujnik pola magnetycznego, czujnik światła, czujnik zbliżeniowy, czujnik natężenia dźwięku, skaner linii papilarnych, nawigacja: GPS, A-GPS, GLONASS, Beidou	4,50	akcelerometr, żyroskop, czujnik pozycji, czujnik pola magnetycznego, czujnik światła, czujnik zbliżeniowy, czujnik ciśnienia, skaner linii papilarnych, nawigacja: A-GPS, GLONASS, Beidou	4,50	akcelerometr, żyroskop, czujnik pozycji, czujnik pola magnetycznego, czujnik światła, czujnik zbliżeniowy, czujnik ciśnienia, czujnik natężenia dźwięku, skaner linii papilarnych, nawigacja: GPS, A-GPS, GLONASS, Beidou	5,00	akcelerometr, żyroskop, czujnik pozycji, czujnik pola magnetycznego, czujnik światła, czujnik zbliżeniowy, czujnik ciśnienia, czujnik natężenia dźwięku, skaner linii papilarnych, nawigacja: GPS, A-GPS, GLONASS, Beidou	5,00
	gniazdo ładowania: USB-C; obsługiwane sieci: Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac, Bluetooth 4.2, NFC, MHL, Wi-Fi Direct	6,00	gniazdo ładowania: microUSB; obsługiwane sieci: 2G, 3G, 4G; Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac, Bluetooth 5.0, NFC, MHL, Wi-Fi Direct	5,50	gniazdo ładowania: USB-C; obsługiwane sieci: 2G/3G/4G/4G+/ VoLTE HD; Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac, Bluetooth 5.0, MHL, Wi-Fi Direct	6,00	gniazdo ładowania: USB-C; obsługiwane sieci: 2G, 3G, 4G; Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac, Bluetooth 4.2, NFC, MHL, Wi-Fi Direct	6,00	gniazdo ładowania: USB-C; obsługiwane sieci: 2G, 3G, 4G; Wi-Fi 802.11 a/b/g/n, Bluetooth 4.2, NFC, MHL, Wi-Fi Direct	5,50
	64/4/256 GB	5,67	64/4/2000 GB	5,67	64/4/256 GB	5,67	64/4/256 GB	5,67	32/3/2000 GB	5,00
	gniazdo minijack	3,00	gniazdo minijack	3,00	brak gniazda minijack	1,00	gniazdo minijack	3,00	gniazdo minijack, certyfikat Hi-Res Audio	4,00
	słuchawki w zestawie; słabo radzą sobie przy dużym natężeniu dźwięku	5,00	słuchawki w zestawie; przyzwoite i nic więcej.	4,50	brak	1,00	słuchawki w zestawie; nieźle radzą sobie z niższym natężeniem dźwięku, im głośniej, tym gorzej	5,00	słuchawki w zestawie; za sprawą dźwięku przestrzennego grają świetnie	5,50
	20/24 Mpix, tylny obiektyw podwójny	6,00	13/8 Mpix, tylny obiektyw podwójny	4,14	12/24 Mpix, tylny obiektyw podwójny	5,40	16/16 Mpix, tylny obiektyw podwójny	5,03	13/8 Mpix	3,64
	stabilizacja obrazu: cyfrowa, tryb portretowy, balans bieli, HDR, podwójny przedni aparat, 480 fps nagrywanie w 720p, flash: tył - dioda, przód - doświetlanie ekranem	6,00	stabilizacja obrazu: cyfrowa, tryb portretowy, HDR, redukcja czerwonych oczu, rozpoznawanie twarzy, flash: tył - dioda, przód - dioda	6,00	stabilizacja obrazu: cyfrowa, tryb portretowy, HDR, rozpoznawanie twarzy, AI, oświetlenie studyjne, tryb słabego oświetlenia, flash: tył - dioda, przód - dioda	6,00	stabilizacja obrazu: cyfrowa, tryb portretowy, HDR, balans bieli, rozpoznawanie twarzy, panorama, ISO, flash: tył - dioda, przód - doświetlanie ekranem	6,00	stabilizacja obrazu: cyfrowa, tryb portretowy, balans bieli, HDR, panorama, rozpoznawanie twarzy, ustawienia ISO, flash: tył - dioda, przód - doświetlanie ekranem	6,00
	2155/12,1/1,2625	4,15	1730/12,1/1,18	3,85	1664/9,42/0,56	4,39	1928/12,1/1,25	3,97	2147/7,15/0,945	4,68
	1920x1080, 30 fps	2,69	3840x2160, 30 fps	4,44	3840x2160, 30 fps	4,44	1920x1080, 30 fps	2,69	1920x1080, 30 fps	2,69
	Android 8.1 + EMUI 8.2; 01.10.2018	5,00	Android 8.1 + brak; 01.10.2018	5,00	Android 8.1 + MIUI 10.0; 01.11.2018	5,50	Android 8.0 + EMUI 8.0; 01.08.2018	4,50	Android 8.1 + brak; 01.05.2018	4,50
		4,86		4,78		4,76		4,68		4,67
	bardzo dobra	5,00	bardzo dobra	5,00	bardzo dobra	5,00	bardzo dobra	5,00	bardzo dobra	5,00
	bardzo dobra	5,00	bardzo dobra	5,00	bardzo dobra	5,00	bardzo dobra	5,00	dobra	4,00
	EMUI to nieprzeładowany system, posiada wszystkie niezbędne funkcje	4,75	Asus prezentuje tutaj czysty Android - ze wszystkimi tego plusami i minusami	4,75	MIUI to prosty system, okrojony ze zbędnych „wodotrysków", jednak ma wszystkie niezbędne funkcje	4,75	wszystkie najistotniejsze funkcje, niczego nie brakuje	5,00	LG zastosowało delikatną autorską nakładkę, główne zalety to zastosowanie AI	4,75
	tryb obsługi jedną ręką, ekstremalne oszczędzanie baterii, podział ekranu i uruchamianie dwóch aplikacji jednocześnie, tryb nie przeszkadzać z harmonogramem, blokada niechcianych kontaktów, obracanie pulpitu, widżety ekranowe, obsługa wielu użytkowników	4,00	tryb obsługi jedną ręką, ekstremalne oszczędzanie baterii, podział ekranu i uruchamianie dwóch aplikacji jednocześnie, tryb nie przeszkadzać z harmonogramem, blokada niechcianych kontaktów, obracanie pulpitu, widżety ekranowe, obsługa wielu użytkowników	4,00	tryb obsługi jedną ręką, ekstremalne oszczędzanie baterii, podział ekranu i uruchamianie dwóch aplikacji jednocześnie, tryb nie przeszkadzać z harmonogramem, blokada niechcianych kontaktów, obracanie pulpitu, widżety ekranowe, obsługa wielu użytkowników	4,00	tryb obsługi jedną ręką, ekstremalne oszczędzanie baterii, podział ekranu i uruchamianie dwóch aplikacji jednocześnie, tryb nie przeszkadzać z harmonogramem, blokada niechcianych kontaktów, obracanie pulpitu, widżety ekranowe, obsługa wielu użytkowników	4,00	tryb obsługi jedną ręką, ekstremalne oszczędzanie baterii, podział ekranu i uruchamianie dwóch aplikacji jednocześnie, tryb nie przeszkadzać z harmonogramem, blokada niechcianych kontaktów, obracanie pulpitu, widżety ekranowe, obsługa wielu użytkowników	4,00
	liczba punktów dotyku: 10	5,00	liczba punktów dotyku: 10	5,00	liczba punktów dotyku: 10	5,00	liczba punktów dotyku: 10	5,00	liczba punktów dotyku: 10	5,00
	bez trudu wyczuwalne	5,00	wyczuwalne bez kłopotu	5,00	wyraźne i wyczuwalne	5,00	wyraźne i wyczuwalne	5,00	miękkie, ale wyraźnie wyczuwalne	5,00
		4,69		4,69		4,69		4,75		4,44
	139 108 pkt.	3,85	115 508 pkt.	3,54	143 259 pkt.	3,91	87 457 pkt.	3,17	55 002 pkt.	2,73
	958 pkt.	2,96	937 pkt.	2,94	1360 pkt.	3,36	1225 pkt.	3,23	101 pkt.	2,10
	1608/5683 pkt.	4,74	1345/4950 pkt.	4,34	1640/5888 pkt.	4,82	943/3787 pkt.	3,70	644/2279 pkt.	3,10
	liczba akcji/min.: 24,18	4,55	liczba akcji/min.: 24,9	4,62	liczba akcji/min.: 29,84	5,14	liczba akcji/min.: 12,93	3,36	liczba akcji/min.: 9,878	3,04
	1,2/186,3/372,1 nitów	4,29	4,23/176,9/345 nitów	4,08	0,76/77,92/330,2 nitów	3,54	1,6/183,2/359 nitów	4,22	3,53/84,27/381,2 nitów	3,69
	504:1/555:1	3,24	421:1/486:1	2,95	390:1/516:1	2,95	458:1/513:1	3,07	602:1/908:1	4,08
	8252K	3,78	7307K	5,13	7230K	5,24	8436K	3,52	8757K	3,06
	750/545 min.	4,26	760/750 min.	4,93	510/465 min.	3,25	545/600 min.	3,79	510/400 min.	3,05
	52/119 min.	3,46	64/171 min.	2,57	41/104 min.	4,07	52/119 min.	3,46	38/102 min.	4,23
	brak	1,00	brak	1,00	brak	1,00	brak	1,00	brak	1,00
		3,82		3,79		3,84		3,43		3,18
	bardzo dobry	4,51	**bardzo dobry**	4,50	**dobry**	4,47	**dobry**	4,32	**dobry**	4,18
	dobry	4,15	**bardzo dobry**	4,73	**bardzo dobry**	4,65	**bardzo dobry**	4,53	**bardzo dobry**	5,05
	1400 zł		1100 zł		1120 zł		1100 zł		856 zł	
	Huawei, www.huawei.com/pl		Asus, www.asus.com/pl		Xiaomi , www.mi.com/pl		Huawei, www.huawei.com/pl		LG, www.lg.com/pl	

Podsumowanie testu

Osiem znajdujących się na poprzednich stronach telefonów wyraźnie pokazało, że w cenie do 1500 złotych można znaleźć modele wszechstronne, ale także bardzo zróżnicowane pod względem możliwości. Kilka z nich korzysta z technologii NFC, pojawił się jeden egzemplarz wodoszczelny, a także parę z niezłymi aparatami wykorzystującymi sztuczną inteligencję. Najistotniejsze pozostaje jednak jedno – rzeczywiście w tym pułapie cenowym bez trudu można znaleźć bardzo wydajnego smartfona. Na tyle szybkiego, by bez wstydu mógł stawać w szranki z flagowcami największych producentów. Co nie mniej istotne, przy kwocie 1500 zł ma nie już mowy o słabym wykonaniu – wszystkie telefony wyglądają solidnie, elementy są bardzo dobrze spasowane. Trzeba jednak przyznać, że znalazły się wśród nich również takie, które wyglądem najzwyczajniej w świecie olśniewają. Tak za sprawą szklanych pleców, jak i bardzo wąskich ramek, które sprawiają, że front prezentuje się doskonale.

Każdy inny, wszyscy równi

Nie licząc testów wydajności – bo tutaj pojawiały się jednak spore rozbieżności – do naszego testu trafiły bardzo zbliżone do siebie smartfony. Większość to sześciocalowe modele, co sprawiło, że 5,5-calowy LG Q7 wydawał się bardzo mały. Rozstrzał ocen końcowych jest niespecjalnie wielki, bo wynosi 0,5 stopnia, a pomiędzy trzecim a ostatnim miejscem różnica wyniosła zaledwie 0,3. O tym, jak dobre urządzenia trafiły do zestawienia, świadczy fakt, że wszystkie bez wyjątku otrzymały wyróżnienie – za jakość lub stosunek jakości do ceny. Znalazł się nawet jeden smartfon, który zasłużył na obydwa znaczki PC Formatu – ZenFone Max Pro, który ma pojemny akumulator (5000 mAh). Dodatkowo przyznaliśmy dwa wyróżnienia redakcji – dla absurdalnie taniego w stosunku do zapewnianej wydajności Pocophone'a F1, który na głowę bije wiele flagowców, oraz dla bardzo ciekawego LG Q7, który wprawdzie podzespołami odstawał od reszty stawki, ale wyraźnie odstaje w kwestii jakości zdjęć, a w dodatku okazał się modelem bardzo ciekawym. Ma bowiem nie tylko NFC, ale także wodoszczelną obudowę i wojskowy certyfikat trwałości MIL-STD-810. Stąd też nie mamy wątpliwości, że każdy wybierze dla siebie z zaprezentowanych w tym teście smartfonów taki, który będzie najbardziej odpowiadał jego preferencjom. Jeśli natomiast ktoś rozważa kupno droższego telefonu, to niech najpierw przejrzy rezultaty testów i... zastanowi się ponownie. Po co przepłacać?

1. miejsce Xiaomi Pocophone F1

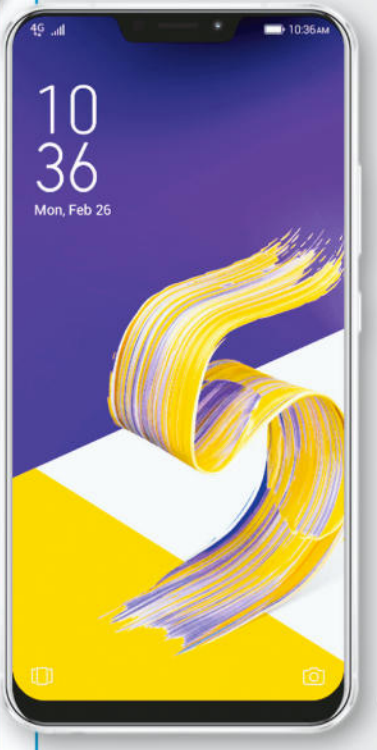
O tym, że będzie to demon wydajności, wiedzieliśmy już od czasu pierwszych zapowiedzi. Potężny procesor Snapdragon 845, jeden z najmocniejszych układów graficznych Adreno 630 i sześć gigabajtów pamięci RAM – to, że Pocophone F1 będzie mógł stawać w szranki z flagowcami topowych producentów, nikogo po premierze nie dziwiło. Wciąż trudno jednak uwierzyć, że Xiaomi udało się połączyć tak wydajne podzespoły z ceną poniżej 1400 złotych. Tym bardziej, że właściwie trudno wskazać jakiekolwiek minusy poza brakiem NFC. Telefon wygląda bardzo dobrze, nawet pomimo faktu, że bryła zbudowana jest głównie z plastiku. Do tego Pocophone może pochwalić się przyzwoitą baterią – pozwala na ponad 12 godzin oglądania wideo w 720p. Nieco słabiej wypada ekran – kontrast jest tylko przeciętny – ale to niewielki minus, zważywszy na wszystko to, co dostajemy z F1: to prawdziwa smartfonowa wyścigówka.

Ocena: jakość
bardzo dobry 4,73
Ocena: jakość/cena
dobry 4,36
Cena **1387 zł**

PLUSY
- rewelacyjna wydajność
- przyzwoita bateria
- dobra jakość wykonania

MINUSY
- taki sobie kontrast ekranu
- brak NFC

2. miejsce Asus ZenFone 5



Bodaj najlepiej wyglądający telefon w zestawieniu – bardzo wąskie ramki wokół ekranu, ale także zaokrąglone na krawędziach szkło 2,5D, które tylko potęguje efekt wywoływany przez bezramkowy wyświetlacz. Do tego aluminiowe plecy urządzenia zostały powleczone szkłem, a znajdująca się pod taflą warstwa lakieru nadaje im wyjątkowego połysku – ten efekt trzeba zobaczyć na własne oczy. A przy tym wszystkim Asus przygotował smartfona ze świetnym ekranem, który może pochwalić się genialną temperaturą barwową bieli. Do tego należy dodać bardzo dobrą minimalną i maksymalną jasność wyświetlacza oraz przyzwoitą baterię. Dodatkowo wydajność ZenFone 5 nie pozostawia pola do krytyki. Od Pocophone'a pod tym względem jest oczywiście słabszy, ale podczas normalnego użytkowania nie odczujemy tego w żaden sposób. Asus bije na głowę Xiaomi pod względem wyposażenia – ZenFone 5 to nie tylko technologia NFC, ale także głośniki stereo. Szkoda tylko, że aparat jest jedynie przeciętny. Na szczęście to wciąż propozycja więcej niż dobra, a wyglądem zachwycająca.

Ocena: jakość
bardzo dobry 4,68
Ocena: jakość/cena
dobry 4,48
Cena **1300 zł**

PLUSY
- świetnie wygląda
- bardzo dobry ekran
- NFC!
- głośniki stereo

MINUSY
- przeciętny aparat

3. miejsce Honor Play

NAJLEPSZA PC Format 2019 JAKOŚĆ

Pierwszy w teście telefon z procesorem Kirin. W tym wypadku producent zastosował najmocniejszy w naszym zestawieniu układ o numerze 970, który wspierany jest przez grafikę Mali-G72 i 4 GB RAM-u. Smartfon ma na wyposażeniu technologię NFC, co ucieszy miłośników szybkich płatności bezdotykowych. Wszyscy z radością przywitają natomiast informację o wydajności – Honor pod tym względem jest mocniejszy od ZenFone'a z drugiego miejsca i bez kompleksów może stawać w szranki z Pocophone'em. Szkoda tylko, że tak jak czas ładowania mógłby być szybszy, tak rozładowywanie baterii powinno przebiegać nieco wolniej. Piętą achillesową telefonu jest kontrast ekranu, który okazał się najsłabszy wśród testowanych smartfonów.

Ocena: jakość
bardzo dobry 4,53
Ocena: jakość/cena
dobry 4,33
Cena **1300 zł**

PLUSY
- bardzo dobra wydajność
- NFC!

MINUSY
- słaby kontrast
- bateria mogłaby być ciut lepsza

4. miejsce Huawei Mate 20 Lite

NAJLEPSZA PC Format 2019 JAKOŚĆ

Świetny wygląd, bezramkowy i pokryty zaokrąglonym szkłem 2,5D ekran o wyrazistych kolorach, dużej jasności i niezgorszym kontraście. NFC i możliwość nagrywania krótkich klipów w 480 kl./s przy rozdzielczości 720p. Szkoda tylko, że maksymalna rozdzielczość rejestrowania obrazu to już tylko Full HD w 30 fps-ach, podczas gdy to 4K jest już standardem. Narzekać nie można na czas pracy na baterii – ponad 12 godzin surfowania w sieci to doskonały wynik. Pod względem wydajności także można Mate'a polecać bez oporów. To mocny telefon wyposażony w Kirina 710, jednak wyróżniają go przede wszystkim liczby w kontekście aparatów – to bowiem matryce 20- (tył) i 24-megapikselowe (przód). Oczywiście to nie przesądza o jakości zdjęć, te są jednak naprawdę niezłe.

Ocena: jakość
bardzo dobry 4,51
Ocena: jakość/cena
dobry 4,15
Cena **1400 zł**

PLUSY
- NFC!
- nagrywanie w 480 klatkach na sekundę
- niezła wydajność

MINUSY
- nagrywanie wideo tylko w FHD
- przeciętny kontrast

5. miejsce Asus ZenFone Max Pro

NAJLEPSZA PC Format 2019 JAKOŚĆ/CENA

Najdziwniejszy smartfon w zestawieniu, który zadowoli użytkowników o sprecyzowanych wymaganiach. Ma NFC, wygląda elegancko, a matowe plecy nie palcują się łatwo. Tym, co wyróżnia Asusa Max Pro, jest jednak akumulator – 5000 mAh. Wprawdzie smartfon rozładowywał się najwolniej w całej stawce (ponad 12 godzin przy przeglądaniu internetu, jak i oglądaniu filmów 720p), jednakże przekładało się to na bardzo długi czas ładowania: 50 proc. naładowania ZenFone uzyskiwał po około godzinie, a na pełną baterię przyszło czekać ponad 2,5 godziny! Za wydajność odpowiadają Snapdragon 636 z Adreno 509, które pozwalają na osiąganie przyzwoitych wyników w benchmarkach i dużego komfortu w codziennym użytkowaniu.

Ocena: jakość
bardzo dobry 4,50
Ocena: jakość/cena
bardzo dobry 4,73
Cena **1100 zł**

PLUSY
- świetna bateria
- przyzwoita wydajność
- NFC!

MINUSY
- wolne ładowanie
- taki sobie kontrast

8. miejsce LG Q7

REDAKCJA PC Format 2019 POLECA

Wyraźnie wolniejszy i słabszy od konkurencji, co wprawdzie przekładało się na zauważalnie niższą cenę, jednak dyskwalifikowało go w walce o najwyższe laury. Jak się później okazało, niesłusznie, bo to smartfon godny polecenia. Jako jedyne urządzenie w stawce ma bowiem certyfikat wodoszczelności oraz wojskowy standard wytrzymałości. LG Q7 to bardzo dobry dźwięk – tak wydobywający się z głośników, jak i przede wszystkim – ze słuchawek. Na uznanie zasługuje również deklasujący resztę stawki aparat. Poza tym przeciętna bateria i fatalna na tle reszty wydajność – Q7 przycinał się podczas zwykłego użytkowania. Warto się nim jednak zainteresować.

Ocena: jakość
dobry 4,18
Ocena: jakość/cena
bardzo dobry 5,05
Cena **856 zł**

PLUSY
- NFC!
- bardzo dobry aparat
- wodoszczelny, ma wojskowy standard odporności MIL-STD-810

MINUSY
- fatalna wydajność
- nagrywanie wideo tylko w FHD
- taka sobie bateria

Artifact

Złoto dla zuchwałych

Pod względem mechaniki i wykonania Artifact wydaje się idealnym materiałem na karciany e-sport. Niestety w odniesieniu sukcesu na tym polu mogą przeszkodzić decyzje biznesowe jej autorów. **MICHAŁ AMIELAŃCZYK**

Po tygodniu od premiery liczba grających spadła o 60 proc. – i to mimo tego, że użytkownicy są zgodni, że jako nowatorska karcianka Artifact nie ma sobie równych. Gdzie indziej szukać potrójnej planszy?

Tryptyk

Po trafieniu na przypadkową transmisję z rozgrywki można uznać, że Artifact jest bardzo złożony. Wystarczy jednak kilka minut samouczka, by opanować zasady pojedynków i docenić czar mechaniki, którą pomógł zaprojektować sam Richard Garfield, ojciec legendarnej „papierowej" karcianki Magic: The Gathering. Podzielona plansza, na której trwa rywalizacja, udaje trzy „aleje" znane z Doty 2 – gry MOBA, z której pochodzą występujący w Artifakcie herosi. W każdej alei gracze mają po jednej wieży. Wygrywa ten, kto pierwszy zniszczy dwie wieże, ewentualnie po zrównaniu z ziemią pierwszej zepsuje też stawianą w jej miejscu wytrzymalszą następczynię.

W grze używamy jednej talii i dobieramy kartoniki na tę samą rękę. Jednostki i większość zaklęć można jednak zagrać wyłącznie na część planszy, która jest w danej chwili aktywna. To, co da się zrobić, zależy od liczby pozostałych punktów many – liczonych osobno dla każdej wieży – i koloru bohaterów, którzy aktualnie przebywają w alei. Karty są bowiem przypisane do czterech barw – czarny specjalizuje się w mordowaniu herosów, czerwony ma w szeregach jednostki o lepszych statystykach, zielony mnoży słabsze oddziały i je wzmacnia, a niebieski np. zabija wszystko na stole.

Artifact wymaga planowania na kilka ruchów do przodu, bo zlikwidowany bohater musi odczekać kolejkę, nim będzie można znów go wystawić, a gracz, który pierwszy spasuje na danej części planszy, będzie zaczynał na kolejnej. Przejęcie inicjatywy bywa bezcenne, bo pozwala np. ogłuszyć wrogów, nim rozpocznie się walka – i często lepiej nagle zaniechać obrony którejś alei, by później uzyskać przewagę na dwóch pozostałych.

Z byka w byka

Wymiana obrażeń polega na prostym zderzaniu się ze sobą jednostek, ale uwzględnia modyfikatory takie jak pancerz i odbijanie ciosów. Komplikuje ją też pozycja walczących, bo herosi „zrzucani" na aleję lądują w przypadkowych miejscach, z wież wypadają sojusznicze stworki i istnieje ryzyko, że gra zmieni kierunek ataków. Baza ponad trzystu kart, a także zdolności bohaterów i wpływ minitalii z kupowanym między rundami ekwipunkiem sprawiają, że każdy mecz przebiega inaczej. Na szczęście ciężar decyzji maleje za sprawą doskonale zaprojektowanego, czytelnego interfejsu i spójnych, uzupełnionych wskazówkami opisów kart. Zabawę uprzyjemniają też animacje zaklęć i harce fruwających nad planszą stworków.

Gdzie problem? Valve nie tylko odrzuciło typowy dla gatunku model free-to-play, zmuszając do zakupu pakietu startowego, ale i przez pierwsze tygodnie po premierze rezerwowało nagrody dla uczestników biletowanych miniturniejów. Wynikało to stąd, że inaczej niż konkurencja Artifact pozwala odsprzedawać karty innym graczom. Bez wpisowego trzeba było zapomnieć o otwieraniu nowych paczek – grało się dla satysfakcji. To, że darmowe były też casualowe drafty – turnieje, w których gra się talią złożoną na poczekaniu – nie pomogło.

Gracze łatwiej by to przełknęli, gdyby Artifact od początku umożliwiał śledzenie postępów – miał ligę, rankingi, poziomy doświadczenia. Czegoś takiego jednak nie było, podobnie jak możliwości porozumiewania się z obcymi rywalami. Zarówno ten ostatni feler, jak i brak systemu progresji z nagrodami zostały już naprawione – pytanie tylko, czy nie za późno.

Zrozumiałej mechanice pomagają czytelny interfejs i zrozumiałe opisy kart.

Rzecz w cyfrowych karciankach niespotykana – karty można sprzedawać innym graczom.

Talia jest jedna, ale gra toczy się na trzech planszach jednocześnie. I działa to dobrze!

ARTIFACT

Cena:	76 zł
Do testu dostarczył:	PC Format

Wymagania sprzętowe i ocena

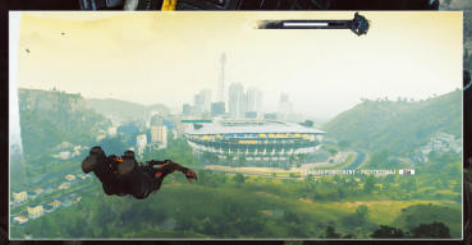
procesor Intel i5 2,4 GHz lub lepszy, **grafika** min. HD Graphics 520, **pamięć** 4 GB RAM, **HDD** 7 GB, **Windows** 7/8/10 (64-bit); w 2019 r. też na platformach mobilnych

4,7

Just Cause 4

W słusznej sprawie

Nie ma sensu poprawiać tego, co jest dobre. Z takiego założenia wyszli najpewniej twórcy Just Cause 4 i najnowsza odsłona znanej serii przypadnie do gustu tym, którzy świetnie bawili się w „trójce". Jeśli jednak ktoś liczył na nowinki – może się zawieść. **GRZEGORZ KARAŚ**



Wingsuit pozwala dotrzeć do dowolnego miejsca wyspy bez użycia samolotu.

W swym ogólnym zarysie Just Cause 4 nie jest odkrywcze. Oto bowiem mamy wyspiarskie państwo Solís, nad którym władzę sprawuje dyktator i podlegli mu ludzie. Naszym zadaniem jest walczyć z siłami rządowymi, a tym samym osłabiać watażkę i systematycznie przekazywać kontrolę nad odbitymi sektorami w ręce powstańczej armii – aż do całkowitego przejęcia władzy. Jak widać, oryginalności tu niewiele. Nie przeszkadza to jednak w świetnej zabawie.

Linka z hakiem zamiast arsenału

To gra, której akcja toczy się w otwartym świecie. W każdy zakątek olbrzymiej wyspy o powierzchni ponad 1000 km² możemy pojechać, polecieć lub popłynąć. By jednak pchnąć fabułę do przodu, należy skupić się na odbijaniu kolejnych sektorów lądu z rąk sił rządowych. Przejmowanie kontroli wygląda tak samo. Najpierw musimy udać się w dane miejsce i wykonać misję, która sprawi, że siły rządowe zostaną osłabione. Następnie za pomocą podręcznej mapy możemy wydać rozkaz ataku siłom rebelianckim, które zajmą dane miejsce.

Tak naprawdę jednak podejmowanie strategicznych decyzji to tylko ułamek całej gry – najwięcej czasu i tak spędzimy, walcząc z rządowymi oddziałami. I w tym zakresie Just Cause 4 rzeczywiście błyszczy. Twórcy dali nam do dyspozycji nie tylko wyjątkowo bogaty arsenał i wybór pojazdów militarnych, ale i dodatkowo gadżet na lewym przedramieniu. To zakończona hakiem linka z wciągarką, która początkowo pomaga nam w przemieszczaniu się i wspinaczce. Szybko jednak okazuje się, że możemy ją uzupełnić o moduły znacząco zwiększające możliwości tego jakże pomocnego narzędzia.

Po uprzednim skonfigurowaniu możemy przyczepiać wrogom uruchamiane na żądanie silniczki rakietowe i w ten sposób błyskawicznie eliminować atakujących nas żołnierzy. Jeszcze lepiej działają dwa zaczepy połączone linką, która sama się zwija. To wymarzone narzędzie do eliminowania śmigłowców: jeden koniec przyczepiamy do gruntu, drugi do maszyny, a to szybko prowadzi do katastrofy. Ciekawostką jest możliwość doczepiania do różnych obiektów balonów ze sprężonym gazem. Jego uwolnienie sprawi, że przedmioty te uniosą się w przestworza. Ponadto wszystkie te efekty można ze sobą łączyć, dodatkowo regulując ich siłę działania. Zabawa przy tym wszystkim jest przednia, a dodatkowo uzupełnia ją bardzo efektownie działająca fizyka obiektów w grze. Duże brawa!

JUST CAUSE 4

Średnia cena rynkowa:	235 zł
Do testu dostarczył:	Cenega, www.cenega.pl

Wymagania sprzętowe i ocena

procesor Intel Core i5-2400 lub AMD FX--6300, **karta graficzna** GeForce GTX 760 lub Radeon R9 270, **pamięć** 8 GB, **HDD** ok. 60 GB, **Windows** 7/8/10 64-bit; także PS4, XBO

4,40

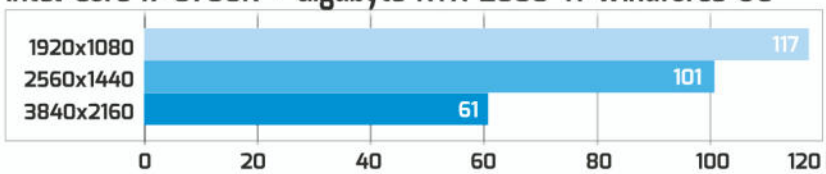
Wojskowy, nudny żywot

Największym minusem z kolei jest powtarzalność misji, które prowadzą do odbijania terenów opanowanych przez władze Solís. Jak na dłoni widać, że twórcy opracowali sobie kilka schematów, wokół których kręci się zabawa. To jednak nie jest tak obszerna część gry i świetnie równoważą ją zadania z głównej linii fabularnej, w ramach których możemy np. skorzystać z efektów kontrolowania pogody na wyspie i za pomocą tornada zniszczyć centrum miasta.

Pod względem technicznym tytuł robi wrażenie przede wszystkim otwartą strukturą świata i grafiką. Ta ostatnia potrafi zachwycić – ma jednak i słabsze strony. Przeciętnie wypadają animacje ludzi, zdarzają się też różnego rodzaju usterki związane z działaniem fizyki. W ogólnym rozrachunku to jednak nie przeszkadza. Jeśli ktoś lubi gry, w których premiuje się wolność działania, a nie narrację, to Just Cause 4 przypadnie mu do gustu. ■

Test wydajności na komputerze testowym

Intel Core i7-8700K + Gigabyte RTX 2080 Ti Windforce OC



Średnia wydajność podczas walki w otwartym terenie.

Ustawienia grafiki: maksymalny poziom wyświetlanych detali, FXAA, filtrowanie x8

Dom dla k

FOT. 123RF/ZHUDIFENG, ALEKSEY TELNOV, BELIEVEINME33, BELIEVEINME33, WIKIMEDIA/GRAFIKER61

Z obudową jest tak samo, jak z innymi komponentami peceta: trzeba wiedzieć, czego się chce. Części osób wystarczy, że będzie dobrze się prezentowała, bo to jednak jest ten rodzaj wyposażenia, który zazwyczaj mamy na widoku. Aspekt estetyczny zyskał na znaczeniu tym bardziej, że im dalej od czasów komputerowego beżu, tym więcej można w maszynie wyeksponować. Moda na oświetlenie LED niesie ze sobą konieczność użycia jakichś przeźroczystych materiałów typu akryl czy szkło hartowane.

Nie wdając się w rozważania na temat gustów, trzeba mieć na uwadze, że szkło jest ciężkie, formowane jedynie w płaskie tafle i trudniej je zarysować. Akryl zaś jest jego przeciwieństwem. Raczej należy kierować się ku szkłu, ale jeśli komputerowi nie grozi wizyta trzyletniego dziecięcia z klockiem w dłoni, to akrylowe elementy mają szansę zachować należytą kondycję bardzo długo. Poza tym podstawowym budulcem obudowy jest blacha stalowa (wielką rzadkością jest aluminium, co najwyżej niektóre elementy są wykonane z tego metalu) oraz różne tworzywa.

Nie tylko błyskotki

Drugim elementem, który trzeba wziąć pod uwagę, jest panel sterujący. Jego położenie może determinować sposób korzystania ze złączy, np. te u góry sprawdzą się, gdy komputer stoi na podłodze, ale inaczej będzie, gdy obudowa ląduje na biurku. Także wyposażenie panelu może odegrać pierwszorzędną rolę: dwa porty USB to często zbyt mało (zwracajmy uwagę na to, żeby były w standardzie wyższym niż USB 2.0), a niekiedy szalę przeważy to, że producent zainstalował np. czytnik kart pamięci czy kontroler obrotów wentylatorów.

Zewnętrzna konstrukcja ma istotne znaczenie także ze względu na przepływ powietrza. Modele bardziej zabudowane będą gorsze od ażurowych w kwestii osiągania niższych temperatur podzespołów, w czym z kolei pomogą dostarczone fabrycznie wentylatory. Istotnym aspektem stają się możliwości montażu zintegrowanych zestawów chłodzenia wodnego (AIO – All-In-One),

komputera

TESTUJEMY 8 MODELI W CENACH OD 170 DO 270 ZŁ

Komputer jest jak szczeniak: przez chwilę można go trzymać w kartonie po butach, ale żeby komfortowo z niego korzystać, trzeba go umieścić w „budzie". Podpowiadamy, jak wybrać odpowiednią obudowę. **MARCIN KWIECIEŃ**

Platforma testowa

płyta główna Intel: MSI MPG Z390 gaming Edge AC
płyta główna AMD: Asus ROG Crosshair VII Hero
procesor: Intel Core i7-8700K
pamięć RAM: Goodram IRDM X DDR4 3000 MHz, 2x8 GB
karta graficzna: Gigabyte RTX 2080 Ti OC 11G
dysk: SSD SanDisk Ultra II 240 GB, SanDisk Extreme 500, NAS WD MyCloud Pro Series
chłodzenie: SilentiumPC Grandis 2
zasilacz: Chieftec GPS-1000C
monitor: Acer XB280HK
słuchawki: AKG K550 MKIII
system: Windows 10 64-bit

które wraz z niższymi cenami stale zyskują na popularności. Poza tym trzeba sprawdzić, jak wysokie może być chłodzenie procesora, jak długa karta graficzna się zmieści oraz ile i jakich dysków można zainstalować.

Patrząc jedynie na fotografie i specyfikacje, można pokusić się o stwierdzenie, że obudowa w średniej cenie – za powiedzmy 250 złotych – będzie godna uwagi i niewymagającym wybierania mniejszego zła. Trzeba jedynie sprawdzić, jak jest wykonana, czy montaż nie przysparza bólu głowy i jak zachowuje się podczas użytkowania.

Procedura testowa

W pierwszym kroku ocenie podlegały użyte materiały, wygląd zewnętrzny i jakość wykonania. Punktowaliśmy elementy panelu sterującego, liczbę dostępnych z zewnątrz zatok (5,25" i 3,5") oraz ewentualne wyposażenie dodatkowe. W kolejnej części testu poddawaliśmy ocenie wnętrze: od obsługiwanych formatów płyt głównych, przez obecność wentylatorów i miejsc montażowych dla nich oraz chłodzenia wodnego, miejsc montażu dysków 3,5" i 2,5", maksymalną dopuszczalną długość karty graficznej i wysokość chłodzenia procesora, aż po wygodę montażu komponentów. Instalowana była płyta główna w formacie ATX (wszelkie detale w ramce opisującej platformę testową), na której za powietrzne chłodzenie procesora odpowiadał zestaw dwuwieżowy i dwuwentylatorowy. Karta graficzna – najbardziej prądożerny model – wymagała podłączenia dwóch wtyczek 8-pinowych, co wymuszało konieczność przełożenia dwóch kabli PCIe. Symulując rzeczywiste warunki montażowe, wykorzystaliśmy zasilacz o standardowej głębokości 140 mm z pełnym okablowaniem.

Oceny subiektywne uzupełniliśmy pomiarami temperatur procesora i karty graficznej – bazowaliśmy na danych z czujników umieszczonych w tych podzespołach. Pierwszy odczyt odnosił się do sytuacji spoczynkowej (w praktyce wyświetlania pulpitu Windowsa), przy czym z pomiarem wartości czekaliśmy do ich ustabilizowania się (dotyczy to przede wszystkim GPU). Drugie sprawdzenie temperatur odbywało się w warunkach maksymalnego równoczesnego obciążenia i procesora, i karty graficznej. Pod uwagę brana była największa osiągnięta wartość.

Jeśli obudowa była wyposażona w wentylatory, to – o ile to było możliwe – wszystkie podłączaliśmy do płyty głównej, która sterowała ich prędkością obrotową na podstawie temperatury procesora (w UEFI wybrany był tryb cichy, którego charakterystyka nakazuje osiągnięcie połowę maksymalnej wydajności chłodzenia po przekroczeniu 50°C, a maksymalnej po 65°C). Korzystaliśmy z wbudowanego kontrolera obrotów, jeśli wtyczki wentylatorów podłączonych do niego nie były standardowe i uniemożliwiały skorzystanie z gniazd na płycie głównej.

Skala ocen:

powyżej 5,49	celujący
od 4,50 do 5,49	bardzo dobry
od 3,50 do 4,49	dobry
od 2,50 do 3,49	dostateczny
od 1,50 do 2,49	dopuszczający
poniżej 1,50	niedostateczny

WYNIK TESTU OBUDÓW

		1. MIEJSCE		2. MIEJSCE		3. MIEJSCE		
NAZWA	**WAGI**	**IBOX CHIRON TC93**	**Ocena**	**SILENTIUMPC ARMIS AR7**	**Ocena**	**IBOX CHIRON TC95**	**Ocena**	**SIL**
Typ obudowy		midi tower		midi tower		midi tower		midi
Zasilacz: obsługiwany typ, obecność w zestawie, wielkość miejsca przeznaczonego na montaż		ATX, brak, 22,5 cm		ATX, brak, 27,7 cm		ATX, brak, 22,5 cm		ATX,
Wymiary		514x230x440 mm		518x233x508 mm		514x230x440 mm		496
Waga		7,1 kg		8,92 kg		8,7 kg		5,76
Budowa zewnętrzna i wygląd								
Użyte materiały, wygląd i jakość wykonania	16%	materiał: stal, tworzywo, szkło hartowane; boczna pokrywa: szkło hartowane; wysoka jakość wykonania, ale prawa pokrywa jest wytłoczona ze zbyt cienkiej blachy, nietypowe nóżki z wygiętego płaskownika nadają charakterystyczny kształt całej bryle	3,75	materiał: stal, tworzywo; boczna pokrywa: stalowa; wysoka jakość wykonania, wzornictwo podporządkowane funkcjonalności	4,25	materiał: stal, tworzywo, szkło hartowane; boczna pokrywa: szkło hartowane; wysoka jakość wykonania, front i obie pokrywy wykonane ze szkła hartowanego, nietypowe nóżki z wygiętego płaskownika nadają charakterystyczny kształt całej bryle	4,00	mate bocz jako do d cie, s
Przedni panel	12%	umiejscowienie panelu: przód; przyciski: włącznik, reset, włącznik oświetlenia LED; złącza: 2xUSB 2.0, 2xUSB 3.0, słuchawki, mikrofon	6,00	umiejscowienie panelu: przód; przyciski: wyłącznik, reset, włączanie podświetlenia; złącza: 2xUSB 3.0, słuchawki, mikrofon	6,00	umiejscowienie panelu: góra; przyciski: wyłącznik, reset, włącznik oświetlenia LED; złącza: 2xUSB 2.0, 2xUSB 3.0, słuchawki, mikrofon	6,00	umie wyłą chaw
Liczba zewnętrznych zatok 3,5"	1%	brak	1,00	brak	1,00	brak	1,00	brak
Liczba zewnętrznych zatok 5,25"	1%	1	2,33	2	3,67	brak	1,00	2
Dodatki	3%	kontroler obrotów, sterownik oświetlenia LED	3,00	kontroler obrotów, wymienny panel I/O	3,00	kontroler obrotów, sterownik oświetlenia LED	3,00	kont
Budowa zewnętrzna i wygląd – suma	**33%**		4,37		4,66		4,45	
Budowa wewnętrzna								
Obsługiwane formaty płyt głównych	3%	ATX, micro-ATX, mini-ITX	6,00	ATX, micro-ATX, mini-ITX	6,00	ATX, micro-ATX, mini-ITX	6,00	ATX,
Zamontowane wentylatory	7%	4x120 mm	6,00	3x120 mm	6,00	4x120 mm	6,00	3x12
Miejsce na wentylatory ogółem	4%	3x140 mm, 7x120 mm	6,00	7x140 mm, 7x120 mm	6,00	3x140 mm, 7x120 mm	6,00	4x14
Możliwość instalacji chłodzenia wodnego	4%	chłodzenie all-in-one: 120 mm, 140 mm, 240 mm, 280 mm, 360 mm	6,00	chłodzenie all-in-one: 120 mm, 140 mm, 240 mm, 280 mm, 360 mm	6,00	chłodzenie all-in-one: 120 mm, 140 mm, 240 mm, 280 mm, 360 mm	6,00	chło 240
Liczba wewnętrznych zatok 3,5"	3%	2	3,00	3	4,00	2	3,00	3
Liczba wewnętrznych zatok 2,5"	3%	4	5,00	6	6,00	4	5,00	4
Maksymalna długość karty graficznej	5%	370 mm	5,24	420 mm	5,84	370 mm	5,24	380
Maksymalna wysokość radiatora CPU	4%	170 mm	5,46	180 mm	5,69	170 mm	5,46	159
Liczba miejsc na karty rozszerzeń	1%	7	6,00	8	6,00	7	6,00	7
Wygoda montażu podzespołów	1%	wygodny montaż podzespołów, trudno zainstalować zasilacz, konieczność zdejmowania maskownicy przy montażu kart rozszerzeń, bardzo dobra obsługa magnetycznego filtra pod zasilaczem	4,00	wzorowa łatwość montażu podzespołów – w tym zasilacza, filtr pod zasilaczem jest umieszczony w ramce	5,00	wygodny montaż podzespołów, trudno zainstalować zasilacz, konieczność zdejmowania maskownicy przy montażu kart rozszerzeń, bardzo dobra obsługa magnetycznego filtra pod zasilaczem	4,00	mon niec silac nicy obsł
Wymienne filtry antykurzowe	1%	tak	5,00	tak	5,00	tak	5,00	tak
Dodatki	1%	magnetyczna taśma RGB LED (30 cm, 15 diod)	2,00	brak	1,00	magnetyczna taśma RGB LED (30 cm, 15 diod)	2,00	brak
Budowa wewnętrzna – suma	**37%**		5,33		5,59		5,33	
Pomiar temperatur								
Temperatura CPU pod pełnym obciążeniem	12%	67°C	4,16	78°C	2,84	71°C	3,68	70°C
Temperatura GPU pod pełnym obciążeniem	12%	67°C	4,16	72°C	3,56	71°C	3,68	71°C
Temperatura CPU w spoczynku	3%	27°C	5,60	32°C	4,60	30°C	5,00	29°C
Temperatura GPU w spoczynku	3%	33°C	4,40	41°C	2,80	39°C	3,20	41°C
Pomiar temperatur – suma	**30%**		4,33		3,30		3,76	
Wyniki testu								
OCENA KOŃCOWA: JAKOŚĆ	**100%**	**bardzo dobry**	4,71	**bardzo dobry**	4,60	**bardzo dobry**	4,57	
OCENA KOŃCOWA: JAKOŚĆ/CENA		**dobry**	4,49	**dobry**	4,00	**dobry**	4,04	
Orientacyjna cena rynkowa		229 zł		270 zł		265 zł		
Do testu dostarczył		iBOX, www.ibox.pl		SilentiumPC, www.silentiumpc.com		iBOX, www.ibox.pl		Sil

	4. MIEJSCE		5. MIEJSCE		6. MIEJSCE		7. MIEJSCE		8. MIEJSCE	
ena	**SILENTIUMPC REGNUM RG4T**	**Ocena**	**COOLER MASTER MASTERBOX MB511**	**Ocena**	**COOLER MASTER MASTERBOX TD500L**	**Ocena**	**GENESIS IRID 300**	**Ocena**	**CHIEFTEC FALCON**	**Ocena**
	midi tower		midi tower		midi tower		midi tower		midi tower	
	ATX, brak, 22,7 cm		ATX, brak, 23,5 cm		ATX, brak, 23,5 cm		ATX, brak, 23 cm		ATX, brak, 25 cm	
	496x205x460 mm		496x217x469 mm		493x217x468 mm		467x212x467 mm		406x202,5x455 mm	
	5,76 kg		5,4 kg		5,4 kg		6,3 kg		5,6 kg	
00	materiał: stal, tworzywo, szkło hartowane; boczna pokrywa: szkło hartowane; wysoka jakość wykonania, ale nie dotyczy to ramek do dysków i filtra pod zasilaczem i na froncie, stonowane wzornictwo	3,75	materiał: stal, tworzywo; boczna pokrywa: akrylowa; bardzo wysoka jakość wykonania z wyjątkiem filtra pod zasilaczem, wygląd optycznie neutralny z drobnymi kolorowymi akcentami	4,50	materiał: stal, tworzywo; boczna pokrywa: akrylowa; bardzo wysoka jakość wykonania z wyjątkiem filtrów pod zasilaczem i z przodu, oryginalne wzornictwo	4,50	materiał: stal, tworzywo, szkło hartowane; boczna pokrywa: szkło hartowane; dobra jakość wykonania z drobnymi niedoróbkami, tworzywa przeciętne w wyglądzie, szklane front i lewy bok	3,25	materiał: stal, tworzywo, aluminium; boczna pokrywa: metalowa; wysoka jakość wykonania, front ze szczotkowanego aluminium, ale dyskusyjny w kształcie, panel sterujący niewydzielony optycznie	4,00
00	umiejscowienie panelu: góra; przyciski: wyłącznik, reset; złącza: 2xUSB 3.0, słuchawki, mikrofon	5,00	umiejscowienie panelu: skośny; przyciski: włącznik, reset; złącza: 2xUSB 3.0, słuchawki, mikrofon	6,00	umiejscowienie panelu: skośny; przyciski: wyłącznik, reset; złącza: 2xUSB 3.0, słuchawki, mikrofon	6,00	umiejscowienie panelu: przód; przyciski: wyłącznik, reset; złącza: 2xUSB 2.0, 1xUSB 3.0, słuchawki, mikrofon	6,00	umiejscowienie panelu: góra; przyciski: włącznik, reset; złącza: 1xUSB 2.0, 2xUSB 3.0, słuchawki, mikrofon	5,50
00	brak	1,00	brak	1,00	brak	1,00	brak	1,00	brak	1,00
00	2	3,67	brak	1,00	brak	1,00	brak	1,00	1	2,33
00	kontroler obrotów, czytnik kart pamięci	3,00	brak	1,00	brak	1,00	kontroler obrotów, włącznik oświetlenia LED	3,00	brak	1,00
45		4,05		4,52		4,52		4,09		4,13
00	ATX, micro-ATX, mini-ITX	6,00	ATX, micro-ATX, mini-ITX	6,00	ATX, micro-ATX, mini-ITX	6,00	ATX, micro-ATX, mini-ITX	6,00	ATX, micro-ATX, mini-ITX	6,00
00	3x120 mm	6,00	1x120 mm	3,25	1x120 mm	3,25	4x120 mm	6,00	brak	1,00
00	4x140 mm, 6x120 mm	6,00	4x140 mm, 6x120 mm	6,00	4x140 mm, 6x120 mm	6,00	7x120 mm	5,81	1x140 mm, 3x120 mm	4,33
00	chłodzenie all-in-one: 120 mm, 140 mm, 240 mm, 280 mm, 360 mm	6,00	chłodzenie all-in-one: 120 mm, 140 mm, 240 mm, 280 mm, 360 mm	6,00	chłodzenie all-in-one: 120 mm, 140 mm, 240 mm, 280 mm, 360 mm	6,00	chłodzenie all-in-one: 120 mm, 240 mm, 360 mm	6,00	zewnętrzne chłodzenie wodne, chłodzenie all-in-one: 120 mm, 140 mm, 240 mm	5,00
00	3	4,00	2	3,00	2	3,00	2	3,00	2	3,00
00	4	5,00	6	6,00	6	6,00	2	3,00	2	3,00
24	380 mm	5,36	410 mm	5,72	410 mm	5,72	415 mm	5,78	350 mm	5,00
46	159 mm	5,21	165 mm	5,35	165 mm	5,35	163 mm	5,30	150 mm	5,00
00	7	6,00	7	6,00	7	6,00	7	6,00	7	6,00
00	montaż wymaga płyty głównej wymaga nieco gimnastyki, trudno zainstalować zasilacz, konieczność zdejmowania maskownicy przy montażu kart rozszerzeń, trudna obsługa filtra pod zasilaczem	3,25	wzorowa łatwość montażu podzespołów z wyjątkiem zasilacza, trudna obsługa filtra pod zasilaczem	4,00	wzorowa łatwość montażu podzespołów z wyjątkiem zasilacza, trudna obsługa filtra pod zasilaczem	4,00	montaż wymaga płyty głównej wymaga nieco gimnastyki, trudno zainstalować zasilacz, konieczność zdejmowania maskownicy przy montażu kart rozszerzeń, trudna obsługa filtra pod zasilaczem	3,00	wygodny montaż podzespołów, pomysłowe przetłoczenie przy miejscach na dyski 2.5", trzy przepusty kablowe są zasłonięte przez płytę ATX, co powoduje grupowanie najgrubszych kabli w dwóch pozostałych otworach, trudna obsługa filtra pod zasilaczem	3,50
00	tak	5,00	tak	5,00	tak	5,00	tak	5,00	tak	5,00
00	brak	1,00	brak	1,00	brak	1,00	brak	1,00	brak	1,00
33		5,35		4,91		4,91		5,14		3,81
68	70°C	3,80	75°C	3,20	75°C	3,20	74°C	3,32	81°C	2,48
68	71°C	3,68	71°C	3,68	73°C	3,44	78°C	2,84	75°C	3,20
00	29°C	5,20	30°C	5,00	32°C	4,60	32°C	4,60	31°C	4,80
20	41°C	2,80	42°C	2,60	47°C	2,00	39°C	3,20	40°C	3,00
76		3,79		3,51		3,32		3,24		3,05
57	**dobry**	4,45	**dobry**	4,36	**dobry**	4,30	**dobry**	4,23	**dobry**	3,69
04	**bardzo dobry**	5,00	**dobry**	4,48	**dobry**	4,22	**dobry**	4,34	**dobry**	4,06
	172 zł		200 zł		218 zł		200 zł		172 zł	
	SilentiumPC, www.silentiumpc.com		Cooler Master, www.coolermaster.com		Cooler Master, www.coolermaster.com		Genesis, genesis-zone.com		Chieftec, www.chieftec.eu	

Podsumowanie testu

Podstawowy wniosek po przetestowaniu ośmiu obudów wyciągniemy z danych z dołu tabeli. Otóż z jednym tylko wyjątkiem mamy tam wartości wyraźnie przekraczające czwórkę, przy czym każdy z modeli zasłużył na ocenę co najmniej dobrą. I taka też jest zasadnicza konkluzja naszego sprawdzianu: nikt nie został zdyskwalifikowany, a obecność takich czy innych słabości trzeba rozważyć w charakterze kompromisu. Znalazła więc potwierdzenie postawiona na wstępie teza, że w kwocie oscylującej w granicach 250 zł (a nawet znacznie niższej) proponowany jest sprzęt godny uwagi.

Wszędzie dwie komory

Wszystkie obudowy mają dwukomorową konstrukcję – jak widać, jest to cecha, która zagościła na dobre. Pożegnaliśmy też zewnętrzne zatoki 3,5", a ich więksi kuzyni także wydają się być w odwrocie. Istotnym akcentem są filtry przeciwkurzowe z magnetycznym mocowaniem – nie ma go jedynie Chieftec, ale ta obudowa po prostu ma blachę ze wszystkich stron i nie umożliwia montażu wentylatorów w tym miejscu. Na lewym boku dominują pokrywy szklane i akrylowe – jest tak w sześciu modelach i chyba wypada się z tym pogodzić, a przy okazji ucieszyć, że szkło hartowane nie pojawia się tylko w drogim sprzęcie. Materiał ten trafił też na front (dwa razy) oraz na prawy bok (raz). Okazuje się, że w tym ostatnim przypadku jest to o tyle dyskusyjne, że przy niewielkiej przestrzeni z tej strony (iBOX TC95) trudno o ładne ułożenie okablowania, co skutkuje widokiem o miernych walorach estetycznych.

Panele przednie to dobrze znana pieśń: zawsze mają co najmniej dwa złącza USB, gniazda mikrofonu i słuchawek, włącznik i przycisk resetu oraz dwie diody sygnalizacyjne. Porty USB są niestety tylko typu A i prawie zawsze dwa w standardzie 3.0 (USB 3.1 Gen1). Niezrozumiałym wyjątkiem jest Irid 300, w którym są dwa USB 2.0 i tylko jeden szybszy interfejs. W ciekawy sposób rozwiązano kwestię umiejscowienia panelu w Armisie AR7: front jest symetryczny i umożliwia zmianę miejsca montażu z góry na dół. Niektóre obudowy wyposażono w kontrolery obrotów wentylatorów, które czasem sterują też pracą podświetlenia. W tym zakresie prym wiodą oba modele firmy iBOX: dostarczane są bowiem nie tylko z wentylatorami z diodami LED, ale także z osobną, 30-centymetrową listwą LED oraz pilotem do sterowania.

Wyrównany poziom

Bardzo cieszy to, że jakość wykonania testowanych egzemplarzy jest co najmniej dobra. Mowa tu o spasowaniu elementów, użytych materiałach czy jakości ich połączeń – uchybienia są drobne. Nie ma żadnych ostrych krawędzi z jednym jednakże wyjątkiem: często spodnie strony wierconych otworów mają niewielkie zadziory, które nie tyle stanowią zagrożenie dla dłoni, co potencjalnie mogą uszkodzić izolację kabli. Drugi minus to kiepskie filtry przeciwkurzowe pod zasilaczem. Brak jakiegokolwiek usztywnienia (i zbyt duże ich rozmiary w Cooler Masterach) powodują, że o ile da się je bez problemu wyjąć, to ich założenie wymaga co najmniej solidnego odchylenia obudowy. Uwaga ta nie dotyczy tylko obu modeli iBOX-ów (filtry mają magnes) i Armisa z SilentiumPC (ramka). Inne felery to zbyt wiotka blaszana pokrywa w modelu Chiron TC93, źle przetłoczona blacha w modelu Genesis Irid 300 czy sprawiające tandetne wrażenie ramki do montażu dysków w SilentiumPC Regnum RG4T.

Schemat budowy wewnętrznej opisywanych obudów jest właściwie taki sam, ale to różnice w jego zastosowaniu decydują o tym, na ile komfortowo montuje się poszczególne składowe komputera. Niezależnie od konkretnego układu np. przepustów kablowych we wszystkich obudowach można osiągnąć ten najbardziej pożądany stan, czyli jak najmniejszą długość kabli w obszarze przepływu powietrza. W kwestii wygody najwięcej do nadrobienia jest przy montażu „elektrowni": wkładając zasilacz w rozmiarze 140 mm, przy przeznaczonej nań wnęce o długości 225–235 mm (było sześć takich modeli), nie można odkładać na koniec wciśnięcia w pozostałe miejsce nieużywanych przewodów – trzeba to zrobić od razu przy instalacji. O wiele długości z przodu jest za to komfort instalowania płyty głównej – idealnie jest w Cooler Masterach, a na drobną przyganę zasłużyły tylko Genesis (mało miejsca) oraz Chieftec (płyta ATX zasłania aż trzy przepusty kablowe). Drażniącym detalem są zaślepki osłaniające wkręty mocujące karty rozszerzeń – ani to eleganckie, ani wygodne.

Czas na wyniki pomiarów. Zanotowane temperatury jasno wskazują, że realna możliwość dobrego chłodzenia podzespołów oznacza konieczność instalacji co najmniej jednego wentylatora oraz zapewnienia dostatecznej ilości przepływającego powietrza. Dlatego wyposażony w ażurowy front z zamontowanymi trzema „śmigłami" iBOX Chiron TC93 osiągnął tak dobre wyniki, a nieco tylko ustępuje mu SilentiumPC Regnum RG4T (ażur + dwa wentylatory). Co więcej, nawet „akwarium" – czyli iBOX TC95 – którego szklany front jest dość mocno odsunięty od szkieletu obudowy, pozwala na lepszy „oddech" niż zabudowany Armis AR7 (wąskie, pionowe wloty powietrza). Sumarycznie jednak oceniając chłodzenie – osiągnięte temperatury maksymalne są na poziomie, który nie stanowi problemu ani dla procesora, ani dla karty graficznej. ■

1. miejsce iBOX Chiron TC93

Zwycięzca naszego testu godzi chyba wszystkie dzisiejsze trendy w konstruowaniu obudów. Front to metalowa siatka (pełniąca jednocześnie rolę filtra) z bocznymi krawędziami z tworzywa imitującego szczotkowane aluminium, z jedną zatoką 5,25" i trzema wentylatorami 120 mm z diodami LED. Lewy bok jest taflą hartowanego szkła, drugą pokrywę wykonano z blachy (niestety zbyt cienkiej i sprężynującej). Na panelu uwagę zwracają cztery porty USB (po równo USB 2.0 i 3.0). Górna część TC93 jest przykryta mocowanym magnetycznie filtrem przeciwkurzowym. W ten sam sposób zabezpieczony jest również zasilacz, co zasługuje na pochwałę.

Szkielet jest sztywny, dobrze wykonany i bardzo łatwo jest w nim zamontować podzespoły – z wyjątkiem zasilacza. Przepusty na okablowanie są duże i przeszkadza jedynie fakt częściowego przesłonięcia przez płytę główną – trudno przełożyć 8-pinową wtyczkę PCIe. Sterownikowi prędkości obrotowej i oświetlenia (ze względu na to, że ma on obudowę, to trzeba starannie wybrać miejsce jego umieszczenia) towarzyszy pilot. Problemem okazało się to, że żaden z dwóch trybów pracy nie był cichy – nawet ten o niższej głośności powodował chęć przestawienia obudowy pod biurko, a niestandardowe wtyczki nie pozwalają na podłączenie wentylatorów bezpośrednio do płyty głównej.

Być może częściowo w tym kryje się sekret osiągnięcia niskich temperatur maksymalnych, a na pewno ażurowy front to podstawa tego sukcesu. To właśnie dzięki zdecydowanie najlepszym rezultatom pomiarów iBOX Chiron TC93 zawdzięcza miejsce na najwyższym stopniu podium.

Ocena: jakość	
bardzo dobry	4,71
Ocena: jakość/cena	
dobry	4,49
Cena	229 zł

PLUSY	MINUSY
⊕ bardzo dobra wentylacja	⊖ problematyczny montaż zasilacza
⊕ wysoka jakość wykonania	⊖ głośne wentylatory
⊕ łatwość montażu	

2. miejsce SilentiumPC Armis AR7

Armis AR7 w ocenie budowy okazał się najlepszy, ale ogólnego prymatu nie uzyskał z powodu słabszych rezultatów pomiarów, które dają się wytłumaczyć specyfiką jego konstrukcji. Otóż jest to najbardziej przestronny model (osiem miejsc na karty rozszerzeń i prawie 28 cm na zasilacz), ale z drugiej strony front z niewielkimi otworami nie pomaga w cyrkulacji powietrza (mimo dwóch wentylatorów). I to właściwie jest jedyna wada Armisa, choć dwa porty USB też nie zachwycają. Wysoka jakość wykonania, dbałość o detale (opaski na rzepy do spinania kabli czy gumowe zaślepki do portów), możliwość zmiany położenia panelu I/O, wzorowa łatwość montażu podzespołów czy sześć miejsc do zainstalowania dysków 2,5" – to obraz bardzo dobrej obudowy SilentiumPC.

Ocena: jakość
bardzo dobry 4,60
Ocena: jakość/cena
dobry 4,00
Cena **270 zł**

PLUSY
- wysoka jakość wykonania
- wzorowa łatwość montażu
- pomieści wysokie chłodzenie i długą kartę graficzną

MINUSY
- gorsza wydajność chłodzenia
- tylko dwa porty USB

3. miejsce iBOX Chiron TC95

Akwarium – takie jest pierwsze wrażenie po wyjęciu tego modelu z kartonu, choć to bliźniak TC93. Trzeba przyznać, że hartowane szkło od frontu i na obu bokach nie wygląda źle – po prostu ta obudowa jest dla tych, którzy chcą eksponować podświetlone wnętrze komputera (są wentylatory z LED-ami i listwa diodowa). Szklany przód natychmiast zrodził pytanie o chłodzenie, ale na tym polu TC95 nie ma się czego wstydzić, bo osiągnął dobre rezultaty, zawdzięczając to sporemu odstępowi szyby od zasadniczej części konstrukcji (nie ma tu niestety żadnego filtra) i trzem „śmigłom" 120 mm (o dziwo pracującym ciszej niż w TC93). Wysoka jakość wykonania i łatwość montażu (nie dotyczy zasilacza) dopełniają pozytywnego obrazu tego iBOX-a.

Ocena: jakość
bardzo dobry 4,57
Ocena: jakość/cena
dobry 4,04
Cena **265 zł**

PLUSY
- dobra wentylacja
- wysoka jakość wykonania
- łatwość montażu

MINUSY
- problematyczny montaż zasilacza

4. miejsce SilentiumPC Regnum RG4T

Prawie 100 zł mniej niż za drugą obudowę SPC – i najniższa w zestawieniu cena – nie jest specjalnie widoczne. Ogólna jakość wykonania nie pozwala narzekać, choć są drażniące detale (filtr pod zasilaczem, niezbyt fortunne umieszczenie przepustów w blasze do montażu płyty). Na wygodę to jednak znacząco nie wpływa – umieszczenie podzespołów nie nastręcza trudności (trzeba natomiast siłować się z zasilaczem). Ażurowy front z dwoma wentylatorami pozwolił na osiągnięcie drugiego miejsca w pomiarach temperatur i to jest bardzo mocny argument przemawiający za wyborem Regnum RG4T. W wyposażeniu tej stonowanej wzorniczo obudowy jest obok kontrolera obrotów rzadko pojawiający się element: czytnik kart SD/microSD.

Ocena: jakość
dobry 4,45
Ocena: jakość/cena
bardzo dobry 5,00
Cena **172 zł**

PLUSY
- łatwość montażu
- dobra wentylacja
- czytnik kart SD/microSD

MINUSY
- problematyczny montaż zasilacza
- tylko dwa porty USB

5. miejsce Cooler Master Masterbox MB511

Obyda modele obudów Cooler Mastera mają lewy bok wykonany z akrylu (dobrze komponujący się z całą bryłą), a zasadniczą cechą odróżniającą MB511 od TD500L jest front z tworzywa z kolorowymi akcentami i wyraźnie zaznaczonymi obszarami przepływu powietrza. Taka budowa – notabene o bardzo wysokiej jakości wykonania – wzbogacona jednym tylko wentylatorem zamontowanym z tyłu pozwoliła na osiągnięcie średnich rezultatów w pomiarach temperatur. Wzorowa natomiast jest łatwość montażu podzespołów, choć znów nie dotyczy to zasilacza oraz filtra pod nim. Obudowa pomieści dość wysokie chłodzenie i długą kartę graficzną, a także sześć dysków w formacie 2,5-cala.

Ocena: jakość
dobry 4,36
Ocena: jakość/cena
dobry 4,48
Cena **200 zł**

PLUSY
- bardzo wysoka jakość wykonania
- wzorowa łatwość montażu

MINUSY
- problematyczny montaż zasilacza
- tylko dwa porty USB

AMD Ryzen Threadripper 2920X

Wątkiem go, wątkiem!

Jeśli widzimy pudło o wymiarach 54x42x25 cm, to właściwie w ciemno można powiedzieć, że mieści ono obudowę komputerową. Ale skąd na czarnym kartonie logo AMD? Czyżby firma chciała zająć nowy segment rynku? MARCIN KWIECIEŃ

Nie, czarny karton to tylko zaskakujące opakowanie procesora AMD Ryzen Threadripper 2920X, który do testów trafił łącznie z chłodzeniem powietrznym specjalnie przygotowanym na tę okoliczność. Nieco mniej zorientowani w temacie czytelnicy mogą być przekonani o tym, że w teście zbiorczym w poprzednim numerze PC Formatu (1/2019) opisaliśmy topowe modele CPU. Tymczasem w pełni świadomie pominęliśmy segment nazwany skrótowo HEDT (High-End Desktop) – układów przeznaczonych do budowy stacji roboczych i często wykorzystywanych przez największych entuzjastów składania domowych pecetów.

Podstawową cechą tej grupy procesorów jest znacznie większa liczba rdzeni: już dwa i pół roku temu ta wartość sięgnęła 10, a dziś możemy kupić jednostkę 32-rdzeniową z 64 wątkami, co oznacza cztery razy więcej względem „cywilnej" wersji. Drugą różnicą jest obsługa większej ilości pamięci RAM (opisywany model poradzi sobie z terabajtem!) oraz dostęp do niej uzyskiwany czterokanałowo, a nie dwukanałowo, co oznacza wyższą przepustowość przy tych samych parametrach modułów DDR-4. Trzecią najważniejszą cechą jest obsługa 64 linii magistrali PCI Express, więc na pewno nie trzeba na tej platformie szukać kompromisów przy instalowaniu kart graficznych czy dysków.

Jest róża, są i kolce

Wszystkie te pozytywy okupione są jednak dwoma minusami: sporym poborem mocy oraz ceną całej platformy (najtańsza płyta główna z niezbędnym tu chipsetem AMD X399 kosztuje ok. 1500 zł). Nasz zestaw testowy pobierał pod maksymalnym obciążeniem 631 W (procesor w towarzystwie dwóch 8-gigabajtowych modułów RAM i karty GeForce RTX 2080 Ti pracował na płycie Asus ROG Zenith Extreme), czyli o prawie 30 proc. więcej niż i tak mocno prądożerny zestaw z Intelem i9-9900K. Threadripper 2920X ma jednak o połowę więcej rdzeni, co stawia ten pomiar już w innym świetle. Po prostu taką cenę płacimy za potencjał, który kryje się za tak rozbudowaną konstrukcją korzystającą z mikroarchitektury Zen+, czyli tej, która stanowi podstawę Ryzenów serii 2000.

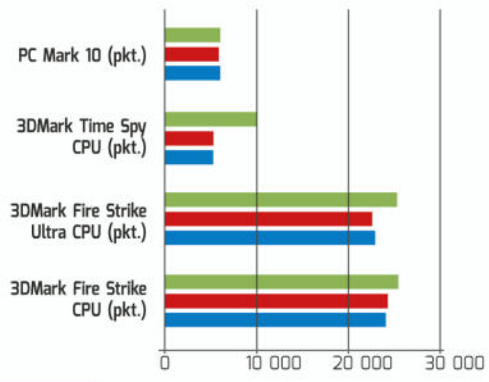
Jądro tego procesora nie jest monolityczne i składa się z dwóch modułów po osiem rdzeni każdy (tu po dwa są wyłączone), co w sumie daje nam układ 6+6. Już sama liczba dostępnych w systemie Windows wątków – w tym układzie 24 – może powodować problemy, bo po prostu część oprogramowania „nie rozumie" ich więcej niż 16. Dodatkowo technologia modułowa oznacza konieczność opracowania sposobu na przydzielanie wątków – Windows zbyt często robi to na zasadzie kto pierwszy, ten lepszy. Żeby więc potencjał procesora się nie marnował, konieczne jest dobranie odpowiedniego trybu pracy, który jest ustalany za pomocą oprogramowania Ryzen Master.

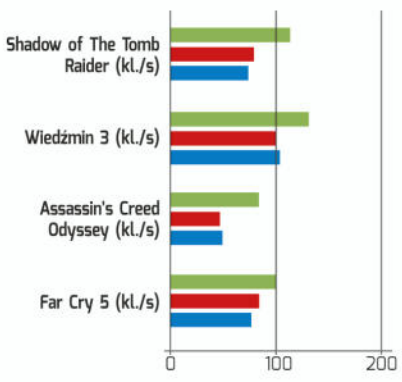
Nie zawsze więcej rdzeni

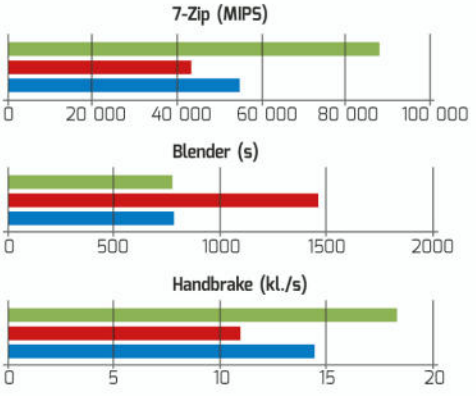
Aplikacja ta ma – oprócz różnych ustawień parametrów pracy – podstawową funkcję wyboru sposobu działania procesora. Pierwszy – nazwany Creator Mode – uwalnia pełen potencjał 2920X, natomiast drugi – Game Mode – służy do polepszenia osiągów w części gier 3D poprzez wyłączenie połowy rdzeni i tym samym zmianę sposobu dostępu do pamięci. Nie jest jednak tak, że przełączenie się w tryb „rozrywkowy" zawsze spowoduje zwiększenie liczby klatek na sekundę – to zależy już od konkretnej gry. Podkreślmy tu jednak wyraźnie: AMD kieruje rodzinę Threadripperów przede wszystkim na rynek biznesowy, do firm, które potrzebują wydajnych stacji roboczych, i rozrywka to cel zdecydowanie poboczny.

Jak pokazały nasze testy, zysk ok. 8 proc. odnotowały Far Cry 5, World of Tanks Encore, Counter-Strike: Global Offensive i Shadow of The Tomb Raider, natomiast Assassin's Creed Odyssey i Wiedźmin 3 zaliczyły spadki o 3–4 proc. Bezwzględnie więc konieczny jest test, który ustali lepszy tryb dla konkretnego tytułu.

Wydajność w trybie: Creative, Game, 32 GB RAM, 4 kanały







FOT. AMD

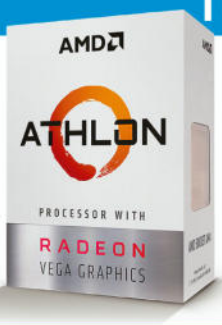
Wyjątkowe opakowanie wyjątkowego procesora.

Wątpliwości nie ma natomiast w zastosowaniach profesjonalnych, w których aplikacje dobrze skalują się wraz z liczbą wątków – zmniejszenie potencjału o połowę degraduje wydajność w sposób niekiedy spektakularny. Szczegółowo pokazujemy te różnice na wykresach, na których są też wyniki testu z 32 GB pamięci RAM, która pracowała czterokanałowo. Oczywiście nie można tych liczb porównywać wprost, bowiem część aplikacji może działać szybciej tylko dlatego, że jest więcej dostępnej pamięci operacyjnej, ale np. gier to już nie dotyczy – tu 16 GB to wielkość wystarczająca. Komu więc przyda się taki procesor jak AMD Ryzen Threadripper 2920X? Wszystkim tym, którzy potrzebują ciągłej mocy obliczeniowej w różnych zadaniach wykonywanych jednocześnie. Komputer z takim CPU bez zadyszki będzie w stanie np. równocześnie kodować wideo i obsługiwać grę 3D. ■

AMD RYZEN THREADRIPPER 2920X	
PC Mark 10	6091 pkt.
Handbrake	14,39 fps
7-Zip	54 676 MIPS
Blender	793,6 s
3D Mark Time Spy CPU	5327 pkt.
World of Tanks	179 kl./s
Assassin's Creed: Odyssey	50 kl./s
Orientacyjna cena	2900 zł
Do testów dostarczył	AMD, www.amd.pl
Dane techniczne i ocena	
zegar domyślny/turbo 3,5–4,3 GHz, **liczba rdzeni/wątków** 12/24, **podstawka** TR4, **litografia** 12 nm, **TDP** 180 W	**3,89**

AMD Athlon 200GE

Powrót legendy



Wydajny nie jest, ale do niskobudżetowych pecetów nadaje się świetnie.

Bez dwóch zdań jest to CPU wart uwagi, choć to nie ten czas, gdy w pewnym sensie kultowa marka dominowała nad konkurentami z niebieskim logo na pudełkach (o ironio, i Athlon, i Pentium to teraz modele z niskiej półki). Pomysł na sukces jest prosty: zaoferować klientom podstawowy układ ze zintegrowaną kartą graficzną wyceniony tak, że oczy wszystkich zwrócą się w jego stronę. I to wszystko okraszone jeszcze jednym smaczkiem, o którym jednak wspomnimy nieco dalej.

Zen raz jeszcze inaczej

Dwa rdzenie i cztery wątki ze stałym taktowaniem 3,2 GHz, bez automatycznego podbijania częstotliwości, wbudowany akcelerator grafiki Radeon Vega 3, i to wszystko ze współczynnikiem TDP na poziomie zaledwie 35 W – to cztery najistotniejsze informacje techniczne o Athlonie 200GE. Teraz wypada wymienić przewidziane przez producenta ograniczenia, bo ich lista jest spora. Przede wszystkim dokumentacja mówi o tym, że procesor ma zablokowany mnożnik oraz nie ma możliwości zwiększenia szybkości pracy pamięci RAM (dwa kanały, maks. 2666 MHz) nawet na płytach głównych z lepszymi układami sterującymi. Ponadto ograniczono do x2 szerokość magistrali PCI Express wykorzystywanej do komunikacji z chipsetem i dyskiem M.2 (tym samym z miejsca znika połowa potencjalnej wydajności) oraz do x4 – zewnętrznej karty graficznej (choć to nie ma aż tak wielkiego znaczenia).

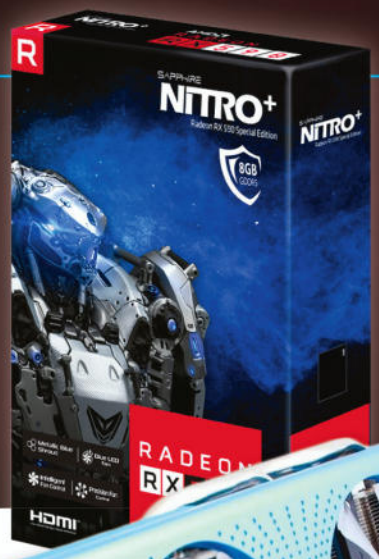
Athlon 200GE został wykonany w architekturze Raven Ridge (Zen) i korzysta z jej dobrodziejstw, ma więc wbudowane instrukcje nie tylko przyspieszające operacje szyfrowania (AES), ale także AVX/AVX2, FMA3 (mnożenie połączone z dodawaniem; przydatne w obróbce np. audio i wideo) czy F16C (odpowiedzialne za przetwarzanie zmiennoprzecinkowe), których brakuje w procesorach Intel Pentium i Celeron. Interesująca jest też zintegrowana karta graficzna, ale nie przez swoją wydajność, bo ta została okrojona przez m.in. niewielką moc obliczeniową i niską przepustowość pamięci. Radeon Vega 3 jest zgodny ze standardem HDMI 2.0, co oznacza, że może obsłużyć ekran o rozdzielczości 4K w 60 Hz, a poza tym ma wbudowane dekodery i enkodery H.264 i H.265. Niestety będzie kłopot z dekodowaniem strumienia w 4K np. z Netfliksa, bo Vegi nie są zgodne z technologią DRM PlayReady 3.0, ale odtwarzanie treści nieszyfrowanych (np. z YouTube'a) jest wspomagane sprzętowo.

AMD ATHLON 200GE	
PC Mark 10	3744 pkt.
Handbrake	3,31 fps
7-Zip	13 582 MIPS
Blender	5704,3 s
3D Mark Time Spy CPU	1908 pkt.
World of Tanks	128 kl./s
Assassin's Creed: Odyssey	35 kl./s
Orientacyjna cena	229 zł
Do testów dostarczył	AMD, www.amd.pl
Dane techniczne i ocena	
zegar domyślny/turbo 3,2/brak GHz, **liczba rdzeni/wątków** 2/4, **podstawka** AM4, **litografia** 14 nm, **TDP** 35 W	**2,48**

Panie AMD, mam kręcić?

Nie ma co się czarować, że Vega 3 poradzi sobie ze współczesnymi grami. Próbować można, ale chyba nikt nie znajdzie radości w oglądaniu klatkującego obrazu. Tak naprawdę trzeba ogrywać starsze lub mniej wymagające tytuły typu League of Legends czy Counter-Strike: Global Offensive. Efekty będą niezłe pod jednym warunkiem: rozdzielczość ustawimy na HD (dla jasności: wyniki w tabelce powyżej odnoszą się do testów z zewnętrzną kartą graficzną).

AMD Athlon 200GE prezentuje się za to nieźle – jak na swoje parametry – przy pracy innej niż gry. Przegrywa rzecz jasna nawet z najsłabszym Ryzenem 3 2200G (z Vegą 8), ale to starcie jest nierówne, bo ten ma cztery pełne rdzenie i wyższe taktowanie bazowe (3,5 GHz). Jeśli teraz dodamy do tego dwie informacje, to Athlon zacznie wyglądać jeszcze lepiej. Po pierwsze: cena 200GE to 229 zł. Po drugie stan na połowę grudnia 2018 roku jest taki, że najpierw na płytach MSI, a potem także Gigabyte'a, Asusa i ASRocka można ten procesor podkręcać, co stoi w sprzeczności z deklaracjami AMD. Zmianą mnożnika można skoczyć z 3,2 do 3,8, a nawet 4 GHz. Licząc tylko zegary, mamy przyrost w granicach 19–25 proc., co przekłada się w rzeczywistości na przyrost ok. 12–14 proc. Nadal za 229 zł, i jest w tym chłodzenie – skromne, ale wystarczające nawet po zwiększeniu taktowania. Dodajmy jeszcze, że AMD nie musi łatać dziur sprzętowych, i mamy obraz procesora, który może stanowić świetną bazę taniego komputera multimedialnego lub zaczątek bardziej wydajnej maszyny, w której płyta z gniazdem AM4 przetrwa więcej niż jeden sezon. **MK**



Sapphire Nitro+ Radeon RX 590

Niebiesko-czerwona

Na nowej karcie graficznej AMD zawiodą się ci, którzy z utęsknieniem czekają na zupełnie nowy układ. Niestety jest to reedycja i odświeżenie kości, która trafiła na rynek w 2017 roku. Jeśli jednak popatrzymy na wydajność – są powody do mruczenia. **GRZEGORZ KARAŚ**

Po raz kolejny AMD postanowiło utrzeć nosa Nvidii i jej układom GTX 1060. Co prawda już referencyjny model RX 580 świetnie radził sobie w boju, stając pewnie na ubitej ziemi przeciwko wymienionemu modelowi, ale odświeżenie ostatecznie potwierdziło, że RX 590 jest od „zielonego" konkurenta po prostu szybszy.

Wincyj mocy!

By zobaczyć, gdzie wydajnościowo plasuje się nowy-stary Radeon, przetestowaliśmy jeszcze raz dwie karty konkurencji: Zotaca GeForce GTX 1060 AMP Ed+ oraz Zotaca GeForce GTX 1070. Rezultaty pokazują, że – uśredniając – szafirowe GPU usadowiło się pomiędzy wymienionymi urządzeniami. Widać to choćby w przypadku gry Shadow of the Tomb Raider. Wynik 65 kl./s przy maksymalnych detalach i w rozdzielczości Full HD sprawia, że 590 wypada lepiej od GTX-a 1060 (54 kl./s), ale też słabiej od modelu 1070 (73 kl./s). Podobne różnice pojawiają się w przypadku gry Far Cry 5, w której RX 590 przy takich samych ustawieniach zapewnia wydajność 80 kl./s, kiedy jego bezpośredni konkurent osiąga 66 kl./s, a GTX 1070 rozpędza się do 94 kl./s. Nawet jeśli weźmiemy pod uwagę wyniki bardzo wymagającej gry Assassin's Creed: Odyssey, w której wyniki GTX-a 1060 i RX-a 590 się zrównały (38 kl./s), to okazuje się, że wspólna konstrukcja AMD i Sapphire'a jest kartą, której wyniki w Full HD są celujące. A co z wyższymi rozdzielczościami?

Jeśli tylko zechcemy bawić się nie na maksymalnych, a wysokich detalach – będzie bardzo dobrze. Zresztą nawet bez kompromisów nie jest źle. Najgorzej wypada oczywiście test w Assassin's Creed: Odyssey, w którym możemy liczyć średnio na 30 kl./s. Pozostałe gry na maksymalnych detalach i w QHD zamykają się w przedziale ok. 40–70 kl./s, a najmniej wymagający Counter-Strike: Global Offensive rozpędza się do 204 klatek animacji w ciągu sekundy. Konkluzja nie może być inna: to również bardzo dobry układ dla posiadaczy ekranów o rozdzielczości 2560x1440. Od biedy zagramy również w rozdzielczości 4K – ale tu już będziemy musieli znacząco zejść z detali wyświetlanej grafiki, by zachować komfortową płynność. Niestety w tym przypadku graficzne fajerwerki potrzebują mocy, której RX 590 nie jest w stanie zapewnić.

Cena wydajności

RX 590 w szafirowym wydaniu to niestety również najdroższa w chwili powstawania materiału karta z tej rodziny na rynku. Kwota ok. 1340 zł nie jest jednak aż tak wygórowana w stosunku do wydajności i sprawia, że nawet w tym przypadku jest to urządzenie opłacalne. GTX-y 1060 są co prawda tańsze – ale też zauważalnie słabsze.

Minusem nowej konstrukcji w dalszym ciągu jest wysokie zużycie energii – i to nawet pomimo przejścia na bardziej zaawansowany proces technologiczny 12 nm. Różnica w zużyciu energii przez cały zestaw między GTX 1060 a RTX 590 wynosi nieco ponad 100 W na korzyść tego pierwszego. To słaby rezultat – ale i charakterystyczny dla tej rodziny kart. Nie zmienia to jednak faktu, że Sapphire'a Nitro+ Radeon RX 590 należy uznać za konstrukcję udaną nie tylko ze względu na wydajność, ale i wysoką kulturę pracy. A jeśli ktoś dodatkowo dysponuje wyświetlaczem zgodnym z technologią FreeSync, to zakup tej karty okazuje się naprawdę dobrym pomysłem.

Ciepłowody, gęste ożebrowanie i wentylatory skutecznie odprowadzają nadmiar ciepła.

Komplet portów: po dwa DisplayPort i HDMI oraz jeden DVI-D.

SAPPHIRE NITRO+ RADEON RX 590	
3DMark FireStrike GPU	16 816 pkt.
3DMark FireStrike Ultra GPU	3700 pkt.
3Dmark TimeSpy GPU	4895 pkt.
FarCry 5 (detale ultra, 4K)	29
Wiedźmin 3 (detale uber, 4K)	27
World of Tanks reCore (detale maks., 4K)	36
CS:GO (detale maks., 4K)	118
Cena:	1339 zł
Do testu dostarczył:	Sapphire, www.sapphiretech.com

Dane techniczne i ocena

złącza 2xDisplayPort 1.4, 2xHDMI 2.0b, DVI-D, **zegar domyślny/turbo** 1645/1560 MHz, **pojemność i rodzaj pamięci** 8 GB GDDR5, **zasilanie** 6 pin, 8 pin, **liczba zajmowanych złączy** 3, **chłodzenie** 2x powietrze, **wymiary** 260x135x43 mm, **waga** 0,97 kg

4,07

Steelseries Rival 710

Myszka z ekranem

Czasami projektanci sprzętu puszczą wodze fantazji. Wówczas dostajemy akcesoria może i unikatowe oraz robiące wrażenie, ale w praktyce – mało przydatne. Dokładnie tak jest ze Steelseries 710.

Ciężar gatunkowy

To topowa myszka i nie sposób zmusić ją do nieprawidłowej pracy – nawet podczas zabawy z najszybszymi grami. Nie jest to jednak gryzoń do FPS-ów. Za sprawą dużej wagi zaliczylibyśmy ją raczej do grona urządzeń uniwersalnych: dobrych tak do gier akcji, jak i spokojniejszych tytułów, które wymagają większej precyzji. Stąd np. świetnie grało nam się w World of Tanks, w którym dokładne celowanie było nad wyraz przyjemne – właśnie dzięki dużej dokładności i wyczuwalnej wadze, które w tym przypadku przełożyły się na pewność działania.

„Siedemsetdziesiątka" jest dla ludzi o przeciętnych lub dużych dłoniach – tylko tacy nie będą mieli problemów z dosięgnięciem bocznego przycisku z przodu. Ogółem jednak jest wygodna i nie wyślizguje się przy przenoszeniu.

Bajery!

Tym, co od razu przyciąga wzrok, jest monochromatyczny ekran 128x36 pikseli, który znajduje się po lewej stronie gryzonia. Może on na bieżąco wyświetlać informacje z kilku wybranych gier i programów, np. statystyki z Counter-Strike: GO. Równie dobrze jednak dzięki dołączonemu oprogramowaniu mamy możliwość załadowania animacji, statycznego rysunku pobranego z sieci, jak i stworzonego przez nas napisu, choćby i niecenzuralnego.

Ciekawym pomysłem jest zaszyty wewnątrz gryzonia moduł wibracyjny. Software pozwala włączyć drgania o różnym natężeniu, które pojawią się w określonym czasie po wciśnięciu wybranych klawiszy na klawiaturze. To świetna rzecz dla fanów strategii czy MMO, w których możemy sobie ustawić w ten sposób np. powiadomienia przypominające o możliwości ponownego użycia danej umiejętności. To ustawiamy sobie we własnym zakresie i niezależnie od oprogramowania. Ponadto mamy również – podobnie jak w przypadku wyświetlacza – skromną listę gier i programów obsługiwanych w bardziej rozbudowany, natywny sposób. Nie ma ich jednak dużo, co niestety przekłada się na fakt, że potencjał tego zaawansowanego sprzętu zwyczajnie się marnuje. **GK**

STEELSERIES RIVAL 710

Praca na podłożach	bez zarzutu; w miarę poprawnie działa nawet na czystym szkle, choć grać w ten sposób się nie da
Precyzja myszki	bardzo precyzyjna, negatywne zjawiska nie występują
Częstotliwość/opóźnienie	1000 Hz, 1 ms
Opory ślizgu i ślizgacze	0,27 N, ogółem: 3; w tym duże: 1, średnie: 2
Główne przyciski	0,52 N; przyjemny, wyraźny klik
Dodatkowe funkcje myszki i oprogramowania	tworzenie profili, zmiana częstotliwości próbkowania, zmiana funkcji klawiszy, makra, zapisywanie ustawień w pamięci urządzenia
Orientacyjna cena	417 zł
Do testu dostarczył	Steelseries, www.steelseries.com

Dane techniczne i ocena

sensor optyczny, TrueMove3, **rozdzielczość** 12 000 DPI, **próbkowanie** 1000 Hz, **liczba przycisków** 7, **długość przewodu** 200 mm, **wymiary** 131x69x43 mm, **waga** 135 g

4,53

Roccat Vulcan 120 AIMO

Ostra zmiana formy

W komplecie z klawiaturą znajdziemy magnetyczną podstawkę pod nadgarstki.

Wypuszczając na rynek kolejne generacje sprzętu, producenci na ogół starają się nawiązywać stylistyką do swych poprzednich produktów. Dlatego tym bardziej nie możemy wyjść z podziwu, patrząc na całkowitą zmianę formy, na jaką zdecydował się Roccat.

Chłodny minimalizm

Każdy, kto pamięta klawiatury Ryos, wie, że można było powiedzieć o nich bardzo dużo dobrego – ale nie to, że były smukłe. Vulcan wygląda zupełnie inaczej: podstawą dla klawiszy jest tafla szczotkowanego aluminium, nad którą wypuszczono przełączniki przykryte tylko cienkimi pokrywami klawiszy. Te ostatnie są zresztą dodatkowo zwężone do 13 mm, co sprawia, że całość wygląda wyjątkowo wręcz lekko. Jeśli dołożyć do tego indywidualne podświetlenie klawiszy przez diody RGB, całość wygląda wyjątkowo atrakcyjnie.

Użyte materiały sprawiają, że sprzęt najlepiej wygląda w zimnych barwach – ale to oczywiście kwestia gustu. Szkoda tylko, że producent zrezygnował z obecnego w niektórych Ryosach schematu iluminacji, który modyfikował podświetlenie klawiszy w rytm muzyki.

Wygoda i stabilność

Jeśli chodzi o komfort użytkowania, to nie mamy żadnych zarzutów. Klawiatura pewnie spoczywa na biurku, nadgarstki znajdują oparcie na mocowanej magnetycznie (nareszcie!) podstawce, a odstępy między smukłymi klawiszami sprawiają, że pisze się na niej w zasadzie idealnie. Drobnym minusem jest fakt, że tym razem Roccat nie zdecydował się wydzielić klawiszy w osobnym bloku – zamiast tego zdublowano obłożenie przycisków funkcyjnych. Za pracę klawiszy odpowiadają przełączniki Titan. Ich liniowy skok wynosi 3,6 mm, przy czym aktywacja następuje w połowie wysokości i jest cicha. Nie zmienia to jednak faktu, że Vulcan podczas pisania wydaje przyjemny grzechot – ale to cecha niemal wszystkich klawiatur mechanicznych.

Znaczącym minusem jest astronomiczna cena. Jakość tego sprzętu jest co prawda fantastyczna, ale kwota ponad 600 zł będzie do przyjęcia dla nielicznych. Można jednak poczekać na tańsze, nieco okrojone w stosunku do topowego modele, które wkrótce również powinny wejść do sprzedaży. **GK**

ROCCAT VULCAN 120 AIMO

Stabilność	wszystkie nóżki antypoślizgowe; klawiatura bardzo stabilna
Podstawka pod nadgarstki	odłączana, twarda
Komfort użytkowania	bardzo wygodna do pisania i grania, klawisze mają co prawda szerokość 13 mm, ale optymalnie dobrany odstęp sprawia, że klawiatura nie pozostawia pola do krytyki
KRO	pełne NKRO
Skok i opór klawiszy	3,6/1,8 mm, 50 N
Wymiary klawiszy	13x15 mm
Orientacyjna cena	639 zł
Do testu dostarczył	Roccat, www.roccat.org

Dane techniczne i ocena

wielkość klawiatura pełna, **typ klawiszy** mechaniczne, Roccat Titan, **komunikacja** USB, **wymiary** 462x265x32 mm, **waga** 1150 g

4,76

Philips 276E8V

4K za ponad tysiaka

Kiedy dowiedzieliśmy się, że do redakcji przybędzie monitor o rozdzielczości 4K wyceniany na nieco ponad 1200 złotych, popukaliśmy się w czoło. Brzmiało to bowiem jak kiepski primaaprilisowy żart. Do kwietnia jednak daleko, a Philips 276E8V faktycznie się w naszym laboratorium pojawił. Co więcej, w testach wypadł lepiej niż droższa konkurencja.

Pod kątem obrazu

W ciemno, bez otwierania pudełka można było zakładać, że dostaniemy sprzęt elegancki, dobrze wyglądający na biurku. Philips zdążył już bowiem do tego przyzwyczaić i 276E8V nie jest w tej kwestii wyjątkiem. Dwudziestosiedmiocalowy ekran jest niemal bezramkowy, a cała konstrukcja sprawia wrażenie nie tylko solidnej, ale także smukłej. Ze świetnym wyglądem w parze idzie bardzo dobra matryca. Philips zaopatrzył swój produkt w IPS-a o doskonałych kątach widzenia (obraz jest czytelny nawet pod kątem 179 stopni) i bardzo dobrym odwzorowaniem kolorów – delta E wynosi 2,91, co jest wśród matryc 4K najlepszym wynikiem, jaki widzieliśmy. Dodatkowo bardzo blisko wzorcowych 6500K utrzymuje się fabryczna temperatura bieli, a i maksymalny kontrast naprawdę daje radę. Wprawdzie minimalny mógłby być już nieco lepszy, ale najważniejsze, że matrycę można ściemnić poniżej 120 nitów – choć nie oznacza to, że można przy niej w pełni swobodnie pracować po zmroku.

4K dla mas?

Co ciekawe, wcale źle nie wypadają czasy reakcji – w różnych wariantach kolorystycznych wahają się pomiędzy 13 a 18 milisekundami. Ponadto input lag okazał się zaskakująco niski – to zaledwie 10 ms. Reszcie elementów dorównuje także wyposażenie – mamy tu wszystko, co niezbędne, czyli wejście DisplayPort 1.2 oraz dwa HDMI 2.0, co w zupełności wystarcza do rozdzielczości 4K i odświeżania 60 Hz. Dodatkowo producent zadbał o tryby Picture in Picture i Picture by Picture, co przy 4K jest świetnym pomysłem.

Szkoda natomiast, że Philips nie zdecydował się na pivota, ale nie można mieć wszystkiego. Szczególnie, że mimo wszystko dużo ważniejsze z perspektywy użytkownika są matryca – a tej nie można zarzucić właściwie niczego – oraz cena. A to właśnie ta ostatnia jest kluczową zaletą 276E8V i kto wie, czy nie stanowi początku zmian cenowych w kategorii 4K na lepsze. Czego życzymy wszystkim w 2019 roku. **TL**

AUDICTUS WINNER

Maksymalna jasność/kontrast	391 nt/334:1
Temperatura kolorów	6713/6776/6858/6795K
Odwzorowanie barw	średnia delta E 2,91
Czas reakcji matrycy	13/17/18/15 ms
Cena:	1250 zł
Do testu dostarczył:	Philips, wwww.philips.com

Dane techniczne i ocena

przekątna 27", **rozdzielczość** 3840 x2160, **proporcje** 16:9, **ekran** IPS LED, **odświeżanie** 60 Hz, **złącza** 2xHDMI, DisplayPort, **wymiary** 613x466x189 mm, **waga** 4,84 kg

4,24

Vertagear SL4000

Wygodne wsparcie

Każdy, kto zmuszony jest siedzieć przed komputerem wiele godzin dziennie, kiedyś dojdzie do wniosku, że dobre krzesło jest bardzo ważne. A Vertagear SL4000 powinien zadowolić nawet bardziej wymagających użytkowników.

Lepiej niż dobrze

To wyższa średnia półka, jeśli chodzi o fotele. Niżej mamy siedziska z sieciowych salonów meblowych, nawet te bardziej dopracowane, wyżej zaś – obite naturalną skórą, rozbudowane modele, za które zapłacimy nawet 2 tys. zł. Potwierdzają to wrażenia z użytkowania: nie licząc zastosowania mniej ekskluzywnej, ekologicznej skóry, tak naprawdę trudno znaleźć słabe strony Vertagear SL4000. Pozytywnie nastraja już sam montaż: jest bardzo łatwy, stosunkowo szybki, widać dobre spasowanie części, przykręcanie kolejnych elementów nie wymaga użycia siły. Efektem ok. 20 minut pracy jest fotel, który przed zajęciem miejsca wymaga jedynie ostatecznej regulacji.

Góra, dół i na boki

W specyfikacji mowa jest o maks. udźwigu 150 kg, ale w praktyce SL4000 jest fotelem dla osób o średniej posturze. Zaskakuje szeroki zakres regulacji. Niezależnie od siebie dostosować możemy nachylenie siedziska i oparcia, wysokość całości, a także pozycje obydwu podłokietników. Miłym uzupełnieniem są dwie poduszki: pierwsza zakładana jest na górną część oparcia, druga zaś przypinana elastycznymi pasami, dzięki czemu możemy regulować jej pozycję i szukać optymalnego punktu podparcia dla odcinka lędźwiowego kręgosłupa. Jeśli chodzi o wygodę, to fotel zasługuje na ocenę bardzo dobrą – choć w przypadku bardziej otyłych użytkowników i dużego wychylenia siedziska jego boczne krawędzie mogą uciskać górną część ud. To jedyne wyraźne zastrzeżenie, które pojawiło się po trzech tygodniach naszych testów.

Na koniec słowo o formie. Ta, jak na fotel dla gracza, jest całkiem lekka – siedzisko nie dominuje w przestrzeni biurka, całość jednak w dalszym ciągu charakteryzuje się nieco agresywną, gamingową linią. Tym niemniej w salonie, przy biurku komputerowym, SL4000 postawić już można. Trzeba tylko wybrać odpowiedni kolor. **GK**

VERTAGEAR SL4000

Montaż	bardzo łatwy, ok. 20 min., skręcanie śrubami dołączonymi do zestawu
Zakres regulacji	wysokość i kąt nachylenia siedziska, regulacja podłokietników (wysuwanie do przodu i tyłu, obrót wokół osi Y, rozsuwanie na boki względem siedziska), kąt nachylenia oparcia
Wygoda	bardzo duża, również za sprawą podgłówka i wsparcia dla kręgosłupa w odcinku lędźwiowym, choć fotel raczej dla osób średniej postury
Jakość użytych materiałów	wysoka, skóra – choć sztuczna – jest świetnie wykończona, a całość została dobrze spasowana, najsłabszym elementem konstrukcji są plastikowe podłokietniki
Orientacyjna cena	1300 zł
Do testu dostarczył	Vertagear, www.vertagear.com

Dane techniczne i ocena

maksymalne obciążenie 150 kg, **użyte materiały** stal, stopy aluminium, pianka, imitacja skóry (PCV), **zakres regulacji wysokości siedziska** 458–546 mm, **głębokość siedzenia** 445 mm, **szerokość siedzenia i oparcia** 520 mm, **maksymalna wysokość fotela** 1300 mm, **waga** 25 kg

Bezprzewodowe, budżetowe słuchawki nadadzą się również do biegania.

Audictus Winner

Uniwersalnie i bez kabla

Audictus Winner to bezprzewodowe słuchawki za niewielkie pieniądze dla osób chcących posłuchać muzyki np. podczas biegania czy treningu. Ze względu na obecność mikrofonu sprzęt umożliwia też przeprowadzenie rozmowy bez konieczności sięgania po telefon.

Mnogość połączeń

Sprzęt po wyjęciu z pudełka robi bardzo dobre wrażenie. Muszle są miękkie i przyjemne w dotyku, a ich obudowę pokryto warstwą aluminium z logo producenta. Dzięki regulowanemu rdzeniowi pałąka urządzenie zmieści się do materiałowego woreczka dodanego w zestawie. Dostajemy też 2,5-metrowy przewód z minijackiem oraz przewód USB. Ten ostatni jest bardzo krótki (zaledwie 25 cm), podczas ładowania ze słuchawek więc nie skorzystamy. Około dwie godziny uzupełniania energii wystarczą jednak na 9–10 godzin pracy.

Głośne niczym koncert

Parowanie urządzenia z telefonem jest błyskawiczne, ale konieczne jest urządzenie zgodne ze standardem Bluetooth 4.2. Przed zakupem warto sprawdzić, czy telefon go obsługuje, zwłaszcza w przypadku budżetowych smartfonów, bo nie jest to rzecz, którą da się zaktualizować. Słuchawek nie potrafił wykryć np. Huawei P9 Lite 2017, a w przypadku iPhone'ów minimum to „szóstki". Za to urządzenie zapewnia zasięg do 10 metrów – w rzeczywistości nawet dwa razy tyle, choć wiąże się to już ze sporymi zakłóceniami.

Chociaż mamy do czynienia ze sprzętem za 150 złotych, gra on bardzo dobrze. Słuchawki z pewnością rozczarują fanów mocnych basów, które w tym modelu co prawda znajdują się na pierwszym planie, ale nie dominują. Sam dźwięk jest bardzo klarowny i pozbawiony zniekształceń, niezależnie od (nie)obecności kabla. Zastosowane przetworniki neodymowe o średnicy 40 mm imponują natomiast mocą akustyczną na poziomie 105 dB. Urządzenie jest na tyle głośne, że na co dzień korzystaliśmy z połowy dostępnego zakresu. Jeśli ktoś lubi dzielić się muzyką z całym autobusem lub tramwajem, lepiej trafić nie mógł. **KK**

AUDICTUS WINNER

Klarowność i separacja dźwięków	dźwięk jest czysty i klarowny, na pierwszy plan wybijają się basy, ale nie dominują zdecydowanie nad pozostałymi częstotliwościami
Brzmienie słuchawek	słuchawki grają świetnie niezależnie od rodzaju podłączenia, w zasięgu 10 metrów nie występują duże zakłócenia
Ogólna jakość użytych materiałów	zwarta budowa, materiały wysokiej jakości, głównie tworzywo, wykończenie aluminiowe
Konstrukcja i wygoda użytkowania	muszle wygodnie leżą na uszach, choć mogłyby być odrobinę większe, słuchawki są stabilne i nadają się do biegania
Orientacyjna cena	150 zł
Do testu dostarczył	Audictus, audictus.com

Dane techniczne i ocena

typ nauszne, stereo, **długość kabla** 2,5 m, **sposób podłączenia** Bluetooth, minijack, USB, **przetworniki** 40 mm, 20 Hz - 20 kHz, **sterowanie na muszli:** ogólna głośność, przycisk wyciszenia słuchawek, **waga** 215 g

4,32

Netatmo Welcome

Rozpozna twarze gości

Elegancka kamerka Netatmo Welcome, rozpoznająca twarze, może być elementem inteligentnego domu.

To kamerka z funkcją rozpoznawania twarzy i wysyłania właścicielowi powiadomień o pojawieniu się w polu widzenia nieznanej osoby. Dzięki niej nikt nie wejdzie do domu w sposób niezauważony.

Witaj w domu

Duża zaleta Netatmo to elegancki design – prosta bryła o kształcie walca, przypominająca wielkością dezodorant, raczej nie będzie gryźć się z wystrojem wnętrza. W zestawie z urządzeniem dostaniemy też około dwumetrowy kabel zasilający oraz kartę pamięci o pojemności 8 GB.

Po podłączeniu i skonfigurowaniu (kamerkę można m.in. nauczyć rozpoznawania rysów twarzy domowników) sprzęt nie tylko rejestruje obraz i zapewnia podgląd na smartfonie/komputerze, ale też powiadamia użytkownika o tym, że w domu pojawiła się nieznana osoba. Kamerka komunikuje się z użytkownikiem za pomocą aplikacji Security działającej na pecetach, iOS-ie lub Androidzie. Komunikat dociera z opóźnieniem ok. 2 minut – ale za to ze zdjęciem twarzy. Opóźnienie transmisji na żywo to kilka sekund.

Lokalnie lub w chmurze

Sama konfiguracja jest łatwa. Po podłączeniu zasilacza (brakuje niestety wbudowanej baterii) wystarczy postawić urządzenie do góry nogami i przeklikać parę instrukcji na ekranie. Następnie z poziomu aplikacji można włączyć ciekawe funkcje, np. niezwracanie uwagi na zwierzęta czy tryb zwiększonej czujności, w którym urządzenie reaguje na każdy ruch.

Transmisja zapisywana jest w jakości 1080p na karcie SD lub w chmurze. Jakość obrazu jest bardzo dobra, również w nocy, dzięki trybowi noktowizji. Na podglądzie na żywo rozdzielczość dopasowuje się do przepustowości łącza bezprzewodowego. Istnieje też możliwość podłączenia urządzenia za pomocą kabla ethernet. Kąt widzenia obiektywu to aż 130 stopni, dzięki czemu potencjalna martwa strefa jest niewielka. Netatmo to bardzo dobry sprzęt w swojej kategorii, do tego całkiem sensownie wyceniony. Wciąż jednak oznacza wydatek ok. 800 złotych, więc zainteresują się nim głównie entuzjaści inteligentnych domów. Dla reszty pozostanie ciekawostką. **KK**

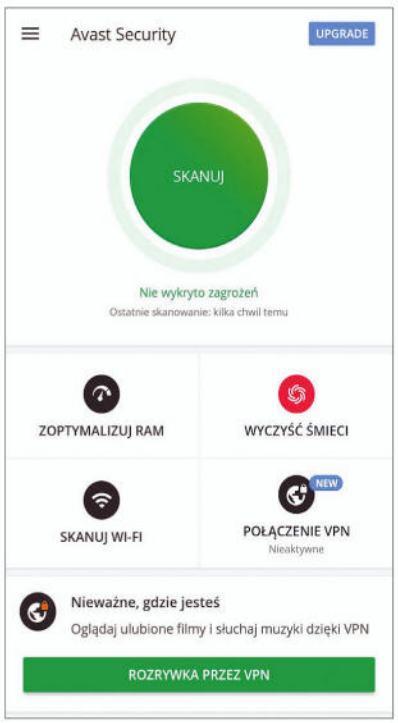
NETATMO WELCOME

Konfiguracja	Nieskomplikowana, przeprowadza się ją za pomocą aplikacji Secure, ta jednak jest wyłącznie po angielsku
Jakość obrazu	Bardzo dobra jakość obrazu, również w nocy, dzięki zaimplementowanemu trybowi noktowizji
Dodatkowe funkcje	Rozpoznawanie twarzy, tryb szczególnej ostrożności, reakcja na każdy ruch, rozpoznawanie zwierząt, powiadomienia online, usuwanie nagrań po wyznaczonym czasie
Transmisja	Nagrywanie w rozdzielczości 1080p, jakość streamingu na żywo dopasowana do szybkości łącza, dostęp online
Orientacyjna cena	800 zł
Do testu dostarczył	Netatmo, www.netatmo.com

Dane techniczne i ocena

zasilanie 5V, 2000 mA, kabel 2 m, **rozdzielczość wideo** 1920x1080, **kąt widzenia** 130 stopni, **sygnalizacja stanu pracy** dioda powiadomień/komunikaty w aplikacji, **gniazda** microUSB, RJ45, slot kart microSD, **zapis obrazu** karta pamięci (8 GB w zestawie), Dropbox, FTP, **obsługa** Android, iOS, PC, **wymiary** 45x155 mm, **waga** 204 g

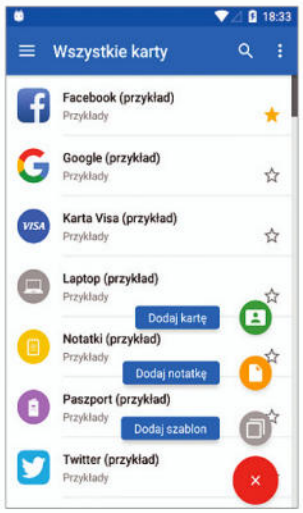
Androidowy niezbędnik



Avast Mobile Security & Antivirus

Ochrona przed atakami złośliwego oprogramowania. Aplikacja jest wyposażona w skaner antywirusowy oraz moduły eliminujące luki w zabezpieczeniach. W przypadku kradzieży smartfona daje możliwość jego śledzenia, zdalnego zablokowania dostępu lub wyczyszczenia poufnych danych z pamięci. Dodatkowo Avast pozwala usunąć zbędne pliki, przyspieszyć działanie urządzenia dzięki funkcji RAM Boost i wydłużyć czas pracy akumulatora, optymalizując ustawienia systemu Android.

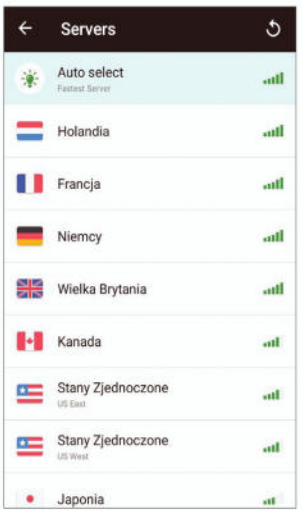
Kategoria:	**bezpieczeństwo**
Adres:	**pcformat.pl/u/3391**



SafeInCloud

Wygodny w obsłudze menedżer haseł i prywatnych informacji. Apka pozwala na przechowywanie danych w zabezpieczonej bazie, wykorzystując silny, 256-bitowy algorytm Advanced Encryption Standard (AES), który jest obecnie standardem szyfrowania używanym nawet przez rząd USA. Interfejs programu SafeInCloud jest bardzo łatwy i intuicyjny w obsłudze. Do dyspozycji jest również darmowa wersja aplikacji do Windowsa oraz dodatki do przeglądarek stron WWW.

Kategoria:	**bezpieczeństwo**
Adres:	**pcformat.pl/u/3396**



Secure VPN

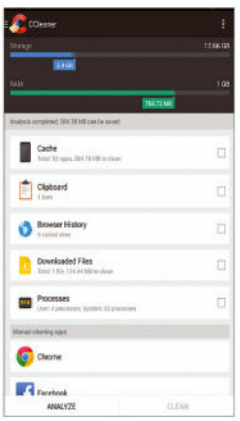
Narzędzie dbające o prywatność użytkownika smartfona podczas korzystania z internetu. Po zalogowaniu się do usługi możemy wybrać jeden z serwerów pośredniczących (rozlokowanych w Europie, Azji lub Ameryce), który zmieni oryginalny adres IP smartfona na adres „wirtualny". Secure VPN jest wyjątkowo łatwy w obsłudze, nie wymaga rejestracji ani konfiguracji, po uruchomieniu można wybrać, które z zainstalowanych aplikacji mają korzystać z prywatnej sieci VPN.

Kategoria:	**bezpieczeństwo**
Adres:	**pcformat.pl/u/3397**

100 NAJLEPSZYCH APLIKACJI do Apps 44

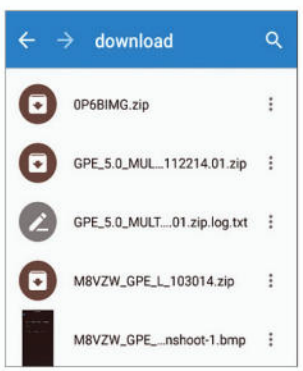
Smartfon bez oprogramowania jest jak karabin bez amunicji. Aby w pełni wykorzystać dobrodziejstwa mobilnej technologii, należy wyposażyć go w zestaw aplikacji, które ułatwią nam życie. W tym artykule przedstawiamy redakcyjny „niezbędnik" dla każdego posiadacza telefonu z systemem Android. **SEBASTIAN MALINOWSKI**

CCleaner



Usuwanie niepotrzebnych plików, oczyszczanie pamięci podręcznej, optymalizacja i monitoring systemu. CCleaner usprawnia działanie smartfona z Androidem, odzyskuje cenną przestrzeń na karcie pamięci urządzenia, usuwa przestarzałe pliki i pozostałości po odinstalowanych aplikacjach. Funkcja czasowego zatrzymywania procesów pozwala błyskawicznie zwolnić zasoby, CCleaner monitoruje użycie procesora oraz pamięci, prosty i intuicyjny interfejs gwarantuje łatwą nawigację.

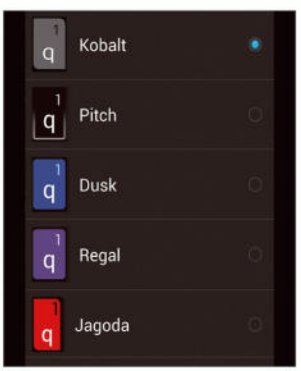
Kategoria:	**narzędzia**
Adres:	**pcformat.pl/u/3450**



MK Explorer

Darmowy i bardzo wygodny w obsłudze menedżer plików. MK Explorer pozwala na usuwanie, kopiowanie, przenoszenie plików oraz rozpakowywanie archiwów ZIP i RAR. Spośród funkcji aplikacji wymienić należy wyszukiwarkę plików, wbudowany edytor tekstu i odtwarzacz audio. Dwa okna (panele) umożliwiają wygodne przeglądanie zasobów, a skróty klawiszowe ułatwiają obsługę.

Kategoria:	**narzędzia**
Adres:	**pcformat.pl/u/3453**



SwiftKey

Inteligentna klawiatura, która uczy się stylu pisania. SwiftKey z powodzeniem podpowiada słowa, których chcemy użyć, daje dostęp do kilkudziesięciu słowników (w tym języka polskiego). Ma też funkcję uczenia się nowych słów oraz umożliwia pisanie gestami (swype). Aplikacja pozwala zmieniać powłoki graficzne, modyfikować układ klawiatury i regulować siłę wibracji podczas naciskania klawiszy.

Kategoria:	**narzędzia**
Adres:	**pcformat.pl/u/3457**

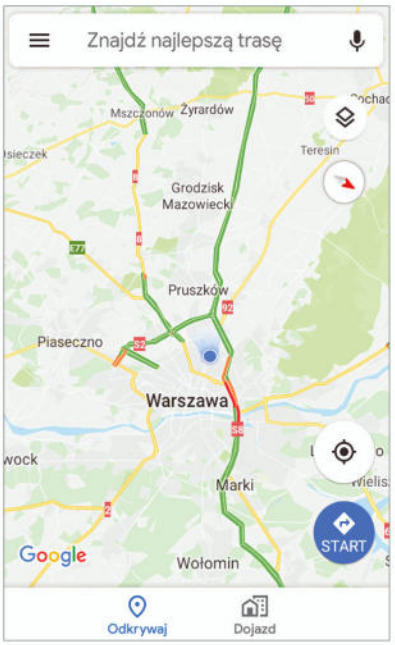
Adobe Photoshop Express

Aplikacja do edycji zdjęć, usuwania wszelakich mankamentów oraz do dodawania ciekawych efektów specjalnych. Adobe Photoshop Express kadruje, wyrównuje, obraca i odwraca zdjęcia, reguluje kontrast, ustawia parametry ekspozycji i balansu bieli. Spośród ciekawych funkcji wymienić należy usuwanie zamglenia, korekcję perspektywy, redukcję szumów i filtry do modyfikacji karnacji. Możliwe jest też uatrakcyjnianie zdjęć elementami dodatkowymi, np. tekstem i ozdobnymi obramowaniami.

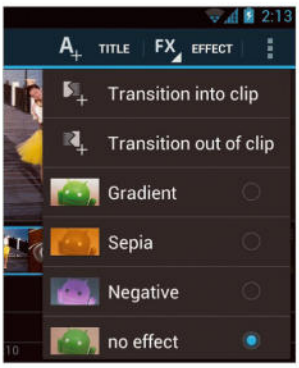
Kategoria: foto-audio-wideo
Adres: pcformat.pl/u/3419

Mapy Google

Najpopularniejsze mapy online 220 krajów wraz z dokładną nawigacją GPS, wskazówkami dojazdu transportem publicznym i szczegółowymi informacjami o ponad 100 milionach miejsc. Mapy Google pozwalają kierowcom, rowerzystom i pieszym korzystać z nawigacji głosowej. Zawierają bieżące informacje o ruchu drogowym i wypadkach oraz proponują dynamiczne zmiany trasy. Funkcja Street View pozwala wyświetlać zdjęcia ulic, wnętrz restauracji, muzeów oraz wielu innych obiektów na całym świecie.



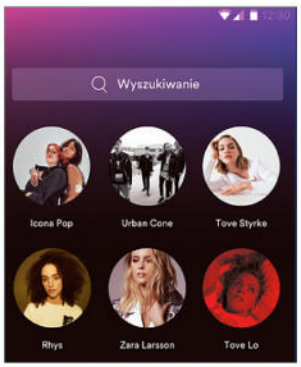
Kategoria: podróże
Adres: pcformat.pl/u/3473



Magisto

Edytor wideo umożliwiający automatyczny montaż klipów, dodawanie dźwięków, muzyki, efektów specjalnych i publikację w sieci. Magisto automatycznie analizuje załadowany materiał filmowy i łączy ujęcia, tworząc profesjonalnie wyglądający film. Umożliwia również dodawanie podkładu audio, stosowanie filtrów i efektów przejścia. Gotowy materiał można opublikować w internecie.

Kategoria: foto-audio-wideo
Adres: pcformat.pl/u/3422



Spotify Music

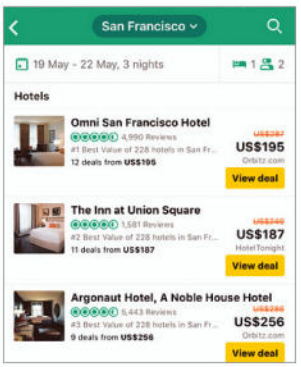
Bezpłatny dostęp do ulubionej muzyki z możliwością wyszukiwania utworów na podstawie nazw albumów lub wykonawców. Spotify umożliwia odtwarzanie wysokiej jakości muzyki z internetu oraz pobieranie plików do słuchania offline (w wersji Premium). Aplikacja pozwala losowo odtwarzać utwory wybranych wykonawców, słuchać całych albumów i tworzyć playlisty.

Kategoria: foto-audio-wideo
Adres: pcformat.pl/u/3426

KOLEO

Informacje o rozkładzie jazdy PKP, aktualnych cenach biletów, zniżkach i promocjach. Aplikacja Koleo jest w pełni niezależna od PKP, zawiera aktualny rozkład jazdy, ceny biletów, informacje o ulgach i zniżkach. Pozwala dowiedzieć się, ile dokładnie będzie kosztować bilet, a po utworzeniu konta w serwisie możliwe są płatności kartami Visa i Mastercard oraz BLIKiem.

Kategoria: podróże
Adres: pcformat.pl/u/3471



TripAdvisor

Recenzje hoteli, restauracji, rezerwacja biletów, dostęp do filmów i artykułów dotyczących podróży. TripAdvisor udziela porad dotyczących wycieczek i atrakcji turystycznych, zawiera kilkaset milionów opinii, recenzji i zdjęć wykonanych przez innych podróżnych, daje możliwość zarezerwowania noclegu lub stolika w restauracji oraz pozwala porównywać ceny przelotów.

Kategoria: podróże
Adres: pcformat.pl/u/3476

Cocktails Guru (Cocktail) App

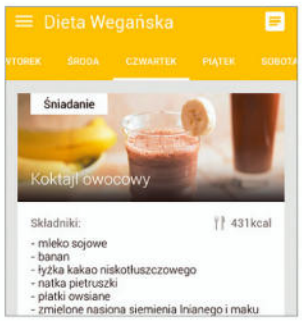
Przewodnik po świecie koktajli zawierający ponad 15 000 receptur, opisy i porady dotyczące technik mieszania drinków. Aplikacja wyposażona jest w wyszukiwarkę (według nazwy, składników, objętości alkoholu itd.). Opisy zawierają informacje na temat wszystkich składników, które są potrzebne do przygotowania napoju, sposobu przygotowania, podobne koktajle, a także zdjęcia i komentarze innych użytkowników. Drinki podzielone są na dwie kategorie: z alkoholem i bezalkoholowe. Jest też lista Top 100 Cocktails.

Kategoria: jedzenie
Adres: pcformat.pl/u/3430

Ceny Leków

Aplikacja pozwalająca błyskawicznie znaleźć zamiennik danego leku – wydawanego zarówno na, jak i bez recepty. Obsługa jest bardzo łatwa. Z menu aplikacji wybieramy polecenie „Zeskanuj kod" i kierujemy obiektyw aparatu wbudowanego w telefon na kod kreskowy produktu. Gdy na ekranie pojawi się jego nazwa, z rozwijanej listy wybieramy dowolny zamiennik. Przy każdym zamienniku podane są nazwa handlowa oraz nazwa producenta, wielkość opakowania, rodzaj odpłatności i cena.

Kategoria: zdrowie
Adres: pcformat.pl/u/3479



Dieta PL 2018 – przepisy fit

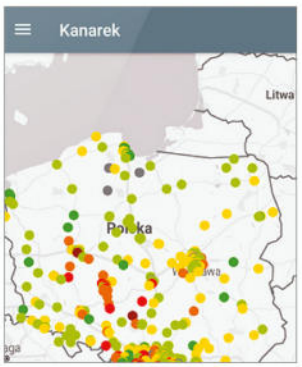
Dobierz odpowiednią dietę, zrzuć niepotrzebne kilogramy i naucz się zdrowych nawyków żywieniowych. W aplikacji Dieta PL znaleźć można wiele sprawdzonych przepisów oraz m.in. diety: 1000 kcal, tygodniową, wolumetryczną, wegańską, lekkostrawną, bezglutenową z opisami dań na każdy dzień. Potrawy przygotowane według podanych przepisów są zróżnicowane i smaczne.

Kategoria: jedzenie
Adres: pcformat.pl/u/3431

Przepisy.pl

Baza przepisów na sprawdzone dania obiadowe, przekąski oraz ciasta, desery, napoje i inspiracje na każdy dzień. Przepisy.pl to baza ponad 9000 opisów podzielonych na wiele kategorii, m.in. proste przepisy, kuchnie świata, rady kucharzy i modne trendy kulinarne. Aplikację wyposażono w wyszukiwarkę i skaner produktów. Każdy przepis ilustrowany jest zdjęciami.

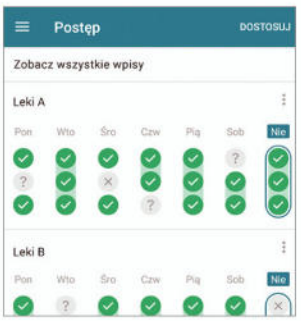
Kategoria: jedzenie
Adres: pcformat.pl/u/3434



Kanarek

Sprawdzanie zanieczyszczenia powietrza. Kanarek poinformuje, gdy jakość powietrza w okolicy spadnie poniżej ustalonego poziomu. Aplikacja korzysta z danych 150 oficjalnych stacji monitorujących smog m.in.: GIOŚ, 35 Syngeos i 8 perfect-Air. Kanarek monitoruje poziomy pyłów zawieszonych, dwutlenku węgla, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu i ozonu.

Kategoria: zdrowie
Adres: pcformat.pl/u/3480



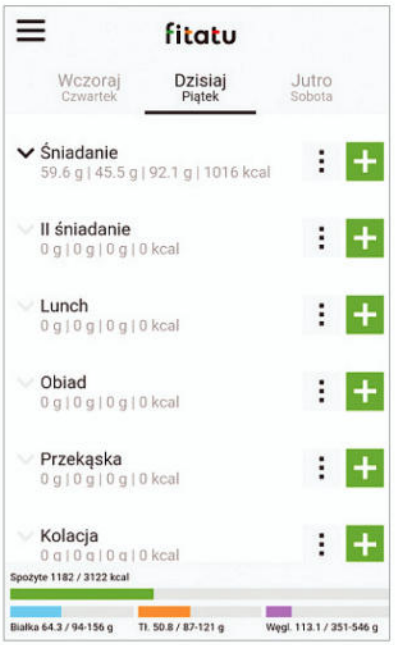
Przypominanie o lekach

Łatwa w użyciu aplikacja przypominająca o przyjmowaniu leków i pomagająca kontrolować zdrowie. Dzięki niej nie zapomnisz o zażyciu tabletki antykoncepcyjnej, antybiotyku czy o wykonaniu zastrzyku z insuliną. Aplikacja pozwala zapisywać przyjmowanie dawek lekarstwa, prowadzić dziennik zdrowia, kontrolować wagę, a także zaalarmuje, gdy trzeba będzie wykupić receptę.

Kategoria: zdrowie
Adres: pcformat.pl/u/3483

Fitatu

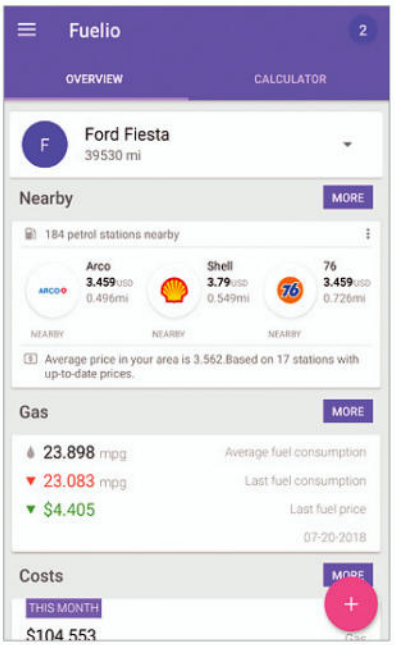
Aplikacja, która pomoże schudnąć. Zawiera bazę produktów spożywczych, przepisy na dietetyczne dania i skaner kodów kreskowych. W Fitatu znaleźć można informacje o składnikach potraw (wraz z ich wartościami energetycznymi) z różnych sieci restauracyjnych np. McDonald's, KFC, Pizza Hut i informacje o artykułach z supermarketów np. Biedronka czy Lidl. Aplikacja umożliwia też dodawanie własnych produktów i przepisów, jest uzupełniona jest o ponad 500 ćwiczeń pomagających zgubić zbędne kilogramy.



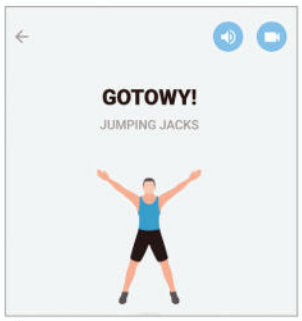
Kategoria: fitness
Adres: pcformat.pl/u/3413

Fuelio

Dziennik do zapisywania kosztów tankowania. Fuelio pozwala rejestrować wizyty na stacji benzynowej i wydatki związane z zakupem paliwa, oraz optymalizować zużycie benzyny czy oleju napędowego. Aplikacja wskazuje najpopularniejsze stacje w okolicy i podaje ceny paliwa, umożliwia rejestrowanie przejechanego dystansu i adresów odwiedzanych stacji (dane pobierane są z GPS-u). Dysponuje wbudowanym kalkulatorem spalania i kosztów, prezentuje zebrane dane w postaci bardzo czytelnych wykresów.



Kategoria: pomocnicy
Adres: pcformat.pl/u/3460



Ćwiczenia w Domu

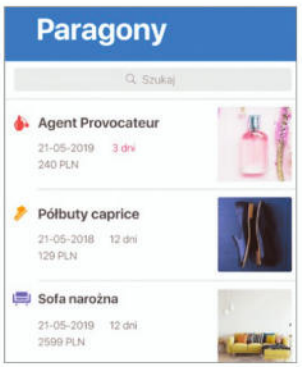
Zestawy ćwiczeń wszystkich głównych grup mięśni, pozwalające poprawić kondycję bez potrzeby chodzenia na siłownię. Aplikacja pomaga ćwiczyć mięśnie brzucha, nóg, ramion i pośladków. Wszystkie prezentowane treningi można wykonywać, wykorzystując jedynie ciężar swojego ciała. Animacje i filmy pozwalają kontrolować właściwą postawę podczas gimnastyki.

Kategoria: fitness
Adres: pcformat.pl/u/3410

Google Fit

Aplikacja motywująca do uprawiania aktywnego stylu życia. W Google Fit zbierasz tzw. „minuty ruchu" i „punkty kardio" (np. każda minuta szybszego spaceru z psem to jeden punkt kardio). Fit umożliwia śledzenie przebiegu ćwiczeń za pośrednictwem smartfona lub smartwatcha, rejestrowanie szybkości, tempa, przebiegu tras oraz innych danych i statystyk.

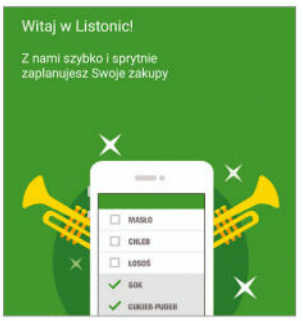
Kategoria: fitness
Adres: pcformat.pl/u/3415



PanParagon

Przydatna aplikacja pozwalająca przechowywać w smartfonie wszystkie dowody zakupów i w razie potrzeby skorzystać z gwarancji lub prawa do reklamacji towaru. Pan Paragon umożliwia gromadzone zeskanowanych paragonów w specjalnym folderze, opisywanie ich i dzielenie na kategorie. Cyfrowe dowody zakupu pozwalają też lepiej kontrolować domowe wydatki.

Kategoria: pomocnicy
Adres: pcformat.pl/u/3464

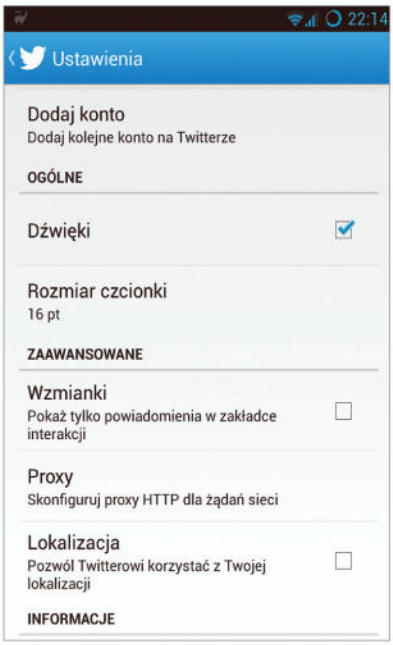


Wygodna lista zakupów

Aplikacja pomoże tworzyć i zarządzać listami zakupów, udostępniać je znajomym, dodawać ceny i liczbę zanotowanych produktów. Wygodna lista zakupów umożliwia dodawanie nazw towarów poprzez dyktowanie, pokazuje informacje o promocjach polskich hipermarketów, dodatkowo zawiera porady kulinarne, które podpowiedzą, jak mądrze kupować i przechowywać zakupione wyroby.

Kategoria: pomocnicy
Adres: pcformat.pl/u/3468

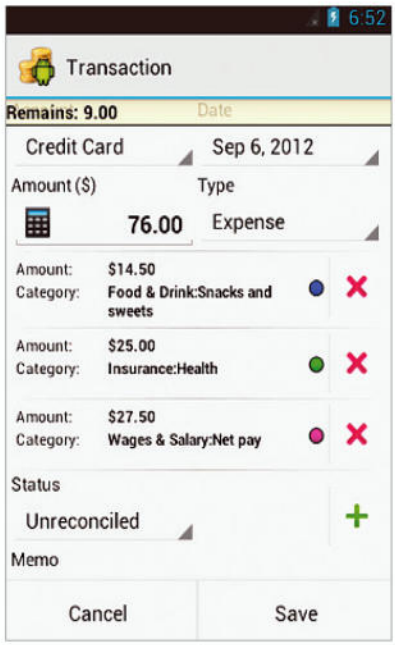
Twitter



Codzienna porcja najważniejszych wiadomości, wydarzenia ze świata rozrywki, sportu i polityki oraz gorące newsy i ciekawostki. Twitter to centrum wydarzeń i dyskusji na najgorętsze tematy, dzięki niemu dowiesz się, o czym rozmawiają osoby z pierwszych stron gazet, będziesz mógł udostępniać tweety lub odpowiadać na swojej osi czasu. Dowiesz się, jakie śmieszne historie zrobiły furorę na świecie. Aplikacja pozwala też prowadzić rozmowy ze znajomymi oraz publikować tweety i inne multimedia.

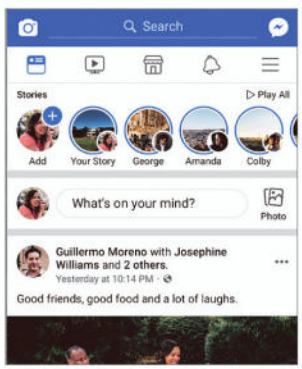
Kategoria: komunikacja
Adres: pcformat.pl/u/3447

Cash Droid



Aplikacja do prowadzenia i zarządzania finansami, planowania przychodów oraz wydatków. Cash Droid dzięki funkcji transakcji cyklicznych przypomni o płatnościach i pomoże w prognozowaniu stanu domowego budżetu. Tworzone automatycznie raporty umożliwiają analizowanie danych, które można dowolnie dzielić i przyporządkowywać do różnych kategorii, np. projektów, płatników i walut. Program chroni zgromadzone informacje, tworząc kopie zapasowe oraz zabezpiecza do nich dostęp za pomocą hasła.

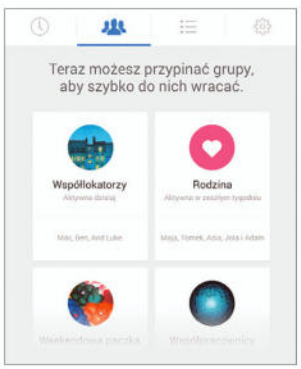
Kategoria: biuro i finanse
Adres: pcformat.pl/u/3401



Facebook

Oficjalna aplikacja pozwalająca przeglądać zasoby najpopularniejszego serwisu społecznościowego. Dzięki niej sprawdzisz, co słychać u znajomych, będziesz mógł przeglądać i udostępniać zdjęcia, oglądać filmy, otrzymywać powiadomienia, gdy gdy ktoś polubi lub skomentuje twój post. Facebook daje również możliwość grania w gry i korzystania z ulubionych aplikacji.

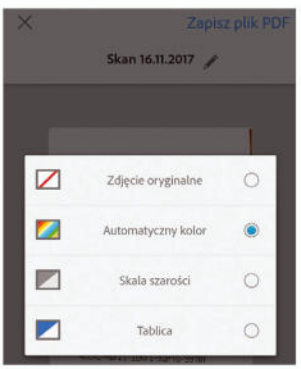
Kategoria: komunikacja
Adres: pcformat.pl/u/3439



Messenger

Komunikator zapewniający błyskawiczny kontakt ze znajomymi z Facebooka oraz z osobami z twojej książki adresowej. Możliwość wyszukiwania osób i grup, wyłączania powiadomień na czas pracy lub odpoczynku, wyświetlania informacji o lokalizacji i nagrywania wiadomości głosowych. Możliwy jest też czat grupowy z osobami, do których najczęściej wysyłasz wiadomości.

Kategoria: komunikacja
Adres: pcformat.pl/u/3441



Adobe Scan

Łatwa w obsłudze aplikacja, która zamienia smartfon w przenośny skaner dokumentów z funkcją optycznego rozpoznawania tekstu (OCR). Po zrobieniu zdjęcia aparatem Adobe Scan przekształci ten materiał (np. formularz, paragon, notatkę, pismo, wizytówkę czy nawet zapiski z tablicy) w dokument formatu PDF o otwartej treści, który następnie można poddać dalszej edycji.

Kategoria: biuro i finanse
Adres: pcformat.pl/u/3400

Microsoft Office Mobile

Najpopularniejszy pakiet mobilnych aplikacji biurowych. W jego skład wchodzą: rozbudowany edytor tekstu Word, arkusz kalkulacyjny Excel, aplikacja do tworzenia prezentacji PowerPoint oraz podręczny notatnik OneNote. Pakiet można uzupełnić o klienta pocztowego Outlook oraz Office Lens PDF Scanner (skaner dokumentów).

Kategoria: biuro i finanse
Adres: pcformat.pl/u/3406

top Apps 100 NAJLEPSZYCH APLIKACJI

BEZPIECZEŃSTWO

1. 360 SECURITY - ANTIVIRUS FREE

Zestaw narzędzi przeznaczonych do zabezpieczania, oczyszczania i optymalizacji działania smartfona z systemem Android.

➡ pcformat.pl/u/3389

2. AVAST MOBILE SECURITY & ANTIVIRUS

Skuteczny pakiet zabezpieczający system przed atakami złośliwego oprogramowania.

➡ pcformat.pl/u/3391

3. AVG ANTIVIRUS FREE

Znana z komputerów PC popularna i bardzo skuteczna mobilna aplikacja zwalczająca wirusy i inne złośliwe oprogramowanie.

➡ pcformat.pl/u/3392

4. BITWARDEN - MENEDŻER HASEŁ

Wygodny w obsłudze, bezpieczny menedżer haseł i innych prywatnych informacji.

➡ pcformat.pl/u/3393

5. DUCKDUCKGO PRIVACY BROWSER

Przeglądarka stron wyposażona w mechanizmy chroniące prywatność użytkownika w sieci.

➡ pcformat.pl/u/3395

6. MCAFEE MOBILE ANTIVIRUS & SECURITY

Bezpłatne, skuteczne narzędzie do wykrywania i usuwania wirusów oraz złośliwego kodu.

➡ pcformat.pl/u/3394

7. MENEDŻER HASEŁ SAFEINCLOUD

Aplikacja do bezpiecznego przechowywania loginów, haseł i innych wrażliwych danych.

➡ pcformat.pl/u/3396

8. PREY

Zabezpieczenie telefonu przed kradzieżą, możliwość śledzenia urządzenia i jego zdalnego zablokowania.

➡ pcformat.pl/u/3398

9. SAFEBOX

Bezpieczny sejf do przechowywania i ochrony loginów, haseł, numerów kart kredytowych oraz innych poufnych informacji.

➡ pcformat.pl/u/3390

10. SECURE VPN

Narzędzia chroniące prywatność użytkownika smartfona podczas codziennego korzystania z internetu.

➡ pcformat.pl/u/3397

BIURO I FINANSE

1. ADOBE ACROBAT READER

Szybkie narzędzie do wyświetlania dokumentów formatu PDF, dodawania recenzji, notatek, podpisów oraz do wyszukiwania treści.

➡ pcformat.pl/u/3399

2. ADOBE SCAN

Aplikacja zamieniająca smartfona w przenośny skaner dokumentów z funkcją optycznego rozpoznawania tekstu (OCR).

➡ pcformat.pl/u/3400

3. CASH DROID

Zarządzanie finansami, planowanie przychodów i wydatków, przypominanie o płatnościach, prognozowanie sytuacji finansowej.

➡ pcformat.pl/u/3401

4. EVERNOTE

Przygotowywanie, porządkowanie i udostępnianie notatek tekstowych, dźwiękowych, wideo, wycinków stron WWW.

➡ pcformat.pl/u/3402

5. GMAIL

Bardzo popularna i intuicyjna aplikacja pocztowa, obsługująca wiele kont e-mail oraz filtrująca przychodzący spam.

➡ pcformat.pl/u/3403

6. GOOGLE PAY

Cyfrowy portfel umożliwiający płacenie zbliżeniowe w sklepach stacjonarnych, kinach, automatach oraz w internecie.

➡ pcformat.pl/u/3404

7. KALENDARZ GOOGLE

Kalendarz współpracujący z pocztą Gmail, umożliwiający tworzenie list zadań do wykonania. Pozwala ustawić przypomnienia.

➡ pcformat.pl/u/3405

8. MICROSOFT OFFICE MOBILE

Najpopularniejszy pakiet mobilnych aplikacji biurowych: Word, Excel, PowerPoint i OneNote.

➡ pcformat.pl/u/3406

9. STOCARD

Aplikacja do przechowywania w jednym miejscu różnych kart lojalnościowych i korzystania z nich w sklepach.

➡ pcformat.pl/u/3407

10. WYMIANA WALUT CINKCIARZ.PL

Kursy walut, zarządzanie transakcjami na rachunku bankowym, kalkulator walutowy.

➡ pcformat.pl/u/3408

FITNESS

1. ĆWICZENIA ROZCIĄGAJĄCE

Aplikacja pomagająca zmniejszać napięcie mięśni, zwalczać ból, zwiększać gibkość i zakres ruchów.

➡ pcformat.pl/u/3409

2. ĆWICZENIA W DOMU

Zestawy ćwiczeń dla wszystkich głównych grup mięśni. Wystarczy kilka minut dziennie, aby poprawić kondycję.

➡ pcformat.pl/u/3410

3. DAILY YOGA - YOGA FITNESS PLANS

Apka do ćwiczenia jogi, pilatesu i medytacji dla początkujących oraz zaawansowanych.

➡ pcformat.pl/u/3411

4. ENDOMONDO

Aplikacja rejestrująca aktywność i indywidualne treningi, współpracująca z GPS-em, dająca dostęp do statystyk.

➡ pcformat.pl/u/3412

5. FITATU

Kalkulator kalorii, który pomoże schudnąć zawiera bazę produktów, przepisy na dietetyczne dania i skaner kodów kreskowych.

➡ pcformat.pl/u/3413

6. GOOGLE FIT

Aplikacja motywująca do prowadzenia aktywnego trybu życia, pozwala zbierać minuty ruchu i monitorować swoją aktywność.

➡ pcformat.pl/u/3415

7. GPS SPORTS TRACKER

Śledzi dystans, liczy kroki, średnią prędkość, spalone kalorie w trakcie spaceru czy jazdy na rowerze.

➡ pcformat.pl/u/3416

8. MYFITNESSPAL

Wspomaga odchudzanie z licznikiem kalorii i bazą produktów z możliwością wpisywania własnych produktów.

➡ pcformat.pl/u/3417

9. PILATES

Zestawy codziennych ćwiczeń dla kobiet i mężczyzn, które można wykonywać w domu bez sprzętu.

➡ pcformat.pl/u/3418

10. TRENING PRZYJACIEL: ĆWICZENIA

Ponad 300 ćwiczeń ze szczegółowymi opisami, animacjami i poradami dotyczącymi treningu.

➡ pcformat.pl/u/3414

FOTOWIDEO

1. ADOBE PHOTOSHOP EXPRESS

Aplikacja do edycji zdjęć, usuwania wszelkich mankamentów oraz do dodawania ciekawych efektów specjalnych.

➡ pcformat.pl/u/3419

2. AFTERFOCUS

Edytor fotografii, za pomocą którego można szybko uwypuklić pierwszy plan na zdjęciu, rozmywając tło.

➡ pcformat.pl/u/3420

3. FILMWEB

Informacje o filmach, repertuar kin, program TV, zwiastuny, wywiady z gwiazdami, możliwość oceniania i komentowania.

➡ pcformat.pl/u/3421

4. MAGISTO: MAGICZNY EDYTOR VIDEO

Edytor umożliwiający automatyczny montaż klipów, dodawanie muzyki, efektów specjalnych.

➡ pcformat.pl/u/3422

5. RADIO PLAYER, MP3- -RECORDER BY AUDIALS

Słuchanie muzyki z internetowych rozgłośni radiowych i rejestrowanie utworów.

➡ pcformat.pl/u/3423

6. SHAZAM

Rozpoznawanie odtwarzanej muzyki, wyświetlanie tekstów utworów, dzielenie się informacjami w serwisach społecznościowych.

➡ pcformat.pl/u/3424

7. SNAPSEED

Wszechstronny, profesjonalny edytor cyfrowych zdjęć zawierający kilkadziesiąt narzędzi i filtrów do retuszu fotografii.

➡ pcformat.pl/u/3425

8. SPOTIFY MUSIC

Bezpłatny dostęp do ulubionej muzyki z możliwością wyszukiwania utworów według albumów lub wykonawców.

➡ pcformat.pl/u/3426

9. VLC FOR ANDROID

Bardzo popularny odtwarzacz plików audio i wideo z wbudowanym korektorem graficznym i edytorem playlist.

➡ pcformat.pl/u/3427

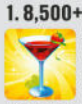
10. YOUTUBE

Oficjalna aplikacja mobilna dająca dostęp do zasobów najpopularniejszego na świecie serwisu strumieniującego wideo.

➡ pcformat.pl/u/3428

FOT. 123RF/YULIA GLAM, ALEXEYSMIRNOV

JEDZENIE

1. 8,500+ DRINK RECIPES

Aplikacja zawiera zbiór kilku tysięcy receptur pozwalających na przyrządzanie pysznych drinków i koktajli.
➡ pcformat.pl/u/3429

2. COCKTAILS GURU

Przewodnik po świecie koktajli zawierający ponad 15 000 receptur, opisy składników, porady dotyczące technik mieszania.
➡ pcformat.pl/u/3430

3. DIETA PL 2018 - PRZEPISY FIT

Aplikacja pozwalająca dobrać odpowiednią dietę i wyrobić zdrowe nawyki żywieniowe.
➡ pcformat.pl/u/3431

4. KALKULATOR KUCHENNY

Narzędzie dla miłośników gotowania, umożliwia przeliczanie jednostek (gramy, szklanki, łyżki).
➡ pcformat.pl/u/3432

5. PRZEPISY I GOTOWANIE

Książka kucharska zawierająca zbiór kilku milionów przepisów na potrawy z całego świata, z możliwością wyszukiwania.
➡ pcformat.pl/u/3433

6. PRZEPISY.PL

Baza przepisów na sprawdzone dania obiadowe oraz desery i napoje, codziennie nowe menu dnia.
➡ pcformat.pl/u/3434

7. PYSZNE.PL

Aplikacja do zamawiania jedzenia na telefon z dostawą do każdego miejsca - do domu, pracy czy do parku.
➡ pcformat.pl/u/3435

8. TASTY

Książka kucharska dla początkujących, która krok po kroku pokaże, jak przygotować ulubione dania.
➡ http://pcformat.pl/u/3436

9. ZOMATO

Aplikacja do wyszukiwania restauracji i barów w danym mieście, pozwala przeglądać menu, zdjęcia oraz czytać recenzje.
➡ pcformat.pl/u/3437

10. ZOSTAŃ WEGE NA 30 DNI

Apka wyświetla motywujące powiadomienia, przykładowe jadłospisy, informacje o odżywianiu, porady i wskazówki.
➡ pcformat.pl/u/3438

KOMUNIKACJA

1. FACEBOOK

Zobacz, co słychać u znajomych, udostępniaj zdjęcia i filmy, otrzymuj powiadomienia, graj w gry i korzystaj z aplikacji.
➡ pcformat.pl/u/3439

2. INSTAGRAM

Serwis społecznościowy umożliwiający przeglądanie, edycję i publikowanie zdęć oraz klipów wideo.
➡ pcformat.pl/u/3440

3. MESSENGER

Błyskawiczny kontakt ze wszystkimi znajomymi z Facebooka oraz z osobami z twojej prywatnej książki adresowej.
➡ pcformat.pl/u/3441

4. VIBER

Komunikator umożliwiający kontakt z osobami za pośrednictwem wiadomości tekstowych, połączeń głosowych lub wideorozmów.
➡ pcformat.pl/u/3442

5. SKYPE

Bezpłatne pogawędki tekstowe, rozmowy głosowe i wideo oraz wysyłanie do znajomych zdjęć i filmów.
➡ pcformat.pl/u/3443

6. SLACK

Komunikacja zespołowa, przesyłanie, udostępnianie i edycja dokumentów oraz integracja m.in. Dropboksem i Dyskiem Google.
➡ pcformat.pl/u/3444

7. SNAPCHAT

Apka społecznościowa pozwalająca na publikowanie zdjęć i filmików, które po krótkim czasie są usuwane z internetu.
➡ pcformat.pl/u/3445

8. TINDER

Aplikacja dla singli, umożliwia zawieranie nowych znajomości, rozmowy przez sieć z nieznajomymi osobami i randkowanie.
➡ http://pcformat.pl/u/3446

9. TWITTER

Codzienna porcja najważniejszych wiadomości, wydarzenia ze świata sportu i polityki oraz gorące newsy.
➡ pcformat.pl/u/3447

10. WHATSAPP

Komunikacja między użytkownikami różnych smartfonów, wysyłanie i odbieranie wiadomości głosowych, zdjęć, filmów i dokumentów.
➡ pcformat.pl/u/3448

NARZĘDZIA

1. ANTUTU BENCHMARK

Aplikacja do testowania wydajności smartfona. Podaje szczegółowe informacje na temat urządzenia (procesor, pamięć itp.).
➡ pcformat.pl/u/3449

2. CCLEANER

Usuwanie niepotrzebnych plików, oczyszczanie pamięci podręcznej, optymalizacja i monitoring systemu Android.
➡ pcformat.pl/u/3450

3. CLEAN MASTER

Optymalizacja Androida, usuwanie niepotrzebnych plików, zwalczanie spamu i złośliwego oprogramowania.
➡ pcformat.pl/u/3451

4. DEVICE INFO HW

Aplikacja dająca wgląd w szczegółowe informacje dotyczące sprzętu i zainstalowanych w systemie aplikacji.
➡ pcformat.pl/u/3452

5. MK EXPLORER

Wygodny menedżer plików, pozwalający na usuwanie, kopiowanie, przenoszenie plików oraz rozpakowywanie archiwów.
➡ pcformat.pl/u/3453

6. CHROME

Szybka przeglądarka stron WWW zaprojektowana specjalnie dla systemu Android. Ma możliwość wyszukiwania głosowego.
➡ pcformat.pl/u/3454

7. PULPIT ZDALNY CHROME

Narzędzie umożliwiające dostęp do zasobów komputera PC za pośrednictwem smartfona.
➡ pcformat.pl/u/3455

8. SPEEDTEST.NET

Bezpłatny miernik do testowania szybkości połączenia internetowego (pobierania, wysyłania oraz ping).
➡ http://pcformat.pl/u/3456

9. SWIFTKEY

Inteligentna klawiatura, która uczy się stylu pisania, umożliwia zmianę skórek, wielkości klawiszy, obsługuje ponad 300 języków.
➡ pcformat.pl/u/3457

10. TOTAL COMMANDER

Rozbudowany menedżer plików w wersji mobilnej dla systemu Android. Umożliwia kopiowanie i zmienianie nazw plików, przenoszenie danych, tworzenie folderów itp.
➡ pcformat.pl/u/3458

POMOCNICY

1. DARMOWY BUDZIK

Aplikacja budzi ulubioną muzyką, jest wyposażona w funkcje zapobiegające zbyt długiej drzemce, pomaga wstać z łóżka.
➡ pcformat.pl/u/3459

2. FUELIO

Dziennik kosztów tankowania, pozwala rejestrować wizyty na stacji benzynowej, wydatki i optymalizować zużycie paliwa.
➡ pcformat.pl/u/3460

3. GDZIE JEST MOJA PACZKA?

Śledzenie przesyłek kurierskich, monitorowanie statusu i powiadamianie o zmianach.
➡ pcformat.pl/u/3461

4. GOOGLE KEEP

Pozwala tworzyć notatki (także dyktowane na głos), robić zdjęcia, ustawiać powiadomienia i udostępniać notatki innym.
➡ pcformat.pl/u/3462

5. HURRY

Aplikacja dla zapominalskich, która odlicza dni, godziny, minuty i sekundy do wpisanego w kalendarz wydarzenia.
➡ pcformat.pl/u/3463

6. PANPARAGON

Aplikacja pozwalająca przechowywać dowody zakupów i w razie potrzeby skorzystać z gwarancji lub prawa do reklamacji.
➡ pcformat.pl/u/3464

7. PLANTSNAP

Narzędzie pozwala identyfikować rośliny na podstawie zdjęć. W bazie danych aplikacji jest ponad pół miliona odmian.
➡ pcformat.pl/u/3465

8. POCKET

Aplikacja do zapisywania najnowszych wiadomości, artykułów, filmów, przepisów i adresów stron internetowych.
➡ http://pcformat.pl/u/3466

9. TROPICIEL OKAZJI

Program pozwala zapoznać się z treścią gazetek promocyjnych, jest wyposażony w wyszukiwarkę produktów i sklepów.
➡ pcformat.pl/u/3467

10. WYGODNA LISTA ZAKUPÓW

Aplikacja pomoże tworzyć i zarządzać listami, udostępniać je znajomym, dodawać ceny i ilości wpisanych produktów.
➡ pcformat.pl/u/3468

W PODRÓŻY

1. BOOKING.COM

Tysiące ofert wynajmu hoteli, apartamentów lub kwater na całym świecie, ceny, informacje i oceny innych użytkowników.
➡ pcformat.pl/u/3469

2. JAKDOJADE.PL

Wyszukiwarka połączeń transportem publicznym, rozkład jazdy, kupowanie biletów, mapy przystanków i tras komunikacji.
➡ pcformat.pl/u/3470

3. KOLEO

Informacje o rozkładzie jazdy PKP, aktualnych cenach połączeń, zniżkach i promocjach, z możliwością zakupu biletów.
➡ pcformat.pl/u/3471

4. MAPA TURYSTYCZNA

Wyznaczanie tras wycieczek górskich, wyświetlanie ich przebiegu z informacjami o długości i szacowanym czasie przejścia.
➡ pcformat.pl/u/3472

5. MAPY GOOGLE

Mapy 220 krajów, nawigacja GPS, wskazówki dojazdu i szczegółowe informacje o ponad 100 milionach miejsc.
➡ pcformat.pl/u/3473

6. PROGNOZA POGODY

Dokładne informacje o pogodzie w dowolnym miejscu na świecie, raporty o opadach deszczu, śniegu i burzach.
➡ pcformat.pl/u/3474

7. TŁUMACZ GOOGLE

Aplikacja do tłumaczenia tekstu, do wyboru online są 103 języki, w trybie offline możliwe jest tłumaczenie tekstu w 59 językach.
➡ pcformat.pl/u/3475

8. TRIPADVISOR

Porady dla turystów, recenzje hoteli, restauracji, rezerwacja biletów, dostęp do filmów i artykułów dot. podróżowania.
➡ http://pcformat.pl/u/3476

9. WAZE

Nawigacja GPS, ostrzeżenia o korkach, robotach drogowych i wypadkach oraz informacje dotyczące cen paliw i lokalizacji stacji.
➡ pcformat.pl/u/3477

10. YANOSIK

Nawigacja GPS z funkcją informowania o fotoradarach, kontroli policji, ITD i nieoznakowanych radiowozach oraz ostrzegania przed zdarzeniami drogowymi.
➡ pcformat.pl/u/3478

ZDROWIE

1. CENY LEKÓW

Aplikacja pozwalająca błyskawicznie znaleźć zamiennik danego leku – wydawanego zarówno na, jak i bez recepty.
➡ pcformat.pl/u/3479

2. KANAREK

Pozwala sprawdzić zanieczyszczenie powietrza, informuje, gdy jakość powietrza spadnie poniżej ustalonego poziomu.
➡ pcformat.pl/u/3480

3. KROKOMIERZ

Zlicza kroki, umożliwia obliczanie spalonych kalorii, pokazuje pokonany dystans, czas i inne informacje.
➡ pcformat.pl/u/3481

4. LIBRA - WEIGHT MANAGER

Zapisuje masę ciała, rejestruje zmiany, prezentuje zebrane dane w postaci wykresów.
➡ pcformat.pl/u/3481

5. PAMIĘTNIK WAGI I KALKULATOR BMI

Na podstawie różnych czynników oblicza idealną wagę i motywuje do jej osiągnięcia.
➡ pcformat.pl/u/3482

6. PRZYPOMINANIE O LEKACH

Łatwa w użyciu apka przypominająca o zażyciu leków i pomagająca kontrolować zdrowie.
➡ pcformat.pl/u/3483

7. QUITNOW! RZUĆ PALENIE

Narzędzie pomagające w rzucaniu palenia, zbiera statystyki, które pomogą zwalczać nałóg.
➡ pcformat.pl/u/3484

8. SLEEP BETTER WITH RUNTASTIC

Aplikacja do poprawy jakości snu, rejestrująca i analizująca jego fazy oraz cykle.
➡ pcformat.pl/u/3485

9. UNIKALNY PULSOMETR

Narzędzie dokonujące pomiaru tętna poprzez analizę informacji o przepływie krwi w palcu i zapisujące zebrane dane.
➡ pcformat.pl/u/3486

10. ZDROWE ZAKUPY

Umożliwia skanowanie kodów kreskowych produktów, aby dowiedzieć się, jakie zawierają E-składniki oraz jak wpływają one na nasz organizm.
➡ pcformat.pl/u/3487

Dla każdego coś SMART

Współczesne smartfony wydają się nudne. Każdy z grubsza wygląda tak samo: tafla ekranu zajmuje olbrzymią część frontu, z boku mamy na ogół trzy przyciski, u dołu zaś gniazdo ładowania, któremu często towarzyszy minijack. Nie znaczy to jednak, że każdy telefon jest uniwersalny. **GRZEGORZ KARAŚ**

Wystarczy rzucić okiem na rozpiętość cenową współczesnych telefonów, by przekonać się, że mimo pozornej jednorodności to bardzo zróżnicowana grupa. Przy wyborze najlepszego telefonu można się oczywiście kierować ceną. Równie dobrze można jednak popatrzeć na smartfony pod względem optymalnego ich wykorzystania.

Modele podstawowe

Osobom korzystającym ze smartfona sporadycznie i przede wszystkim zgodnie z podstawowym zastosowaniem telefonu nie ma sensu polecać sprzętu z wyższej półki. Im wystarczy aparat, który nie będzie powodował problemów, od czasu do czasu pozwoli przejrzeć sieć i zrobić fotki podczas rodzinnych spotkań. By kupić taki telefon, wystarczy kilkaset złotych. Choć ekrany Full HD są coraz bardziej powszechne, w tym wypadku sprawdzi się wyświetlacz HD. Podzespołami nie ma co sobie zaprzątać głowy – i tak skazani jesteśmy na podstawowe modele chipów. Wystarczy tylko pamiętać, by nie kupować modeli, które miały premierę już jakiś czas temu. Dwuletnie telefony są naszym zdaniem zdyskwalifikowane już na starcie – postęp techniczny najwyraźniej widać właśnie w przypadku najtańszych telefonów, jeśli więc kupimy obecny już jakiś czas na rynku model, to szansa na to, iż będzie przestarzały już w dniu zakupu, jest bardzo wysoka.

Tak naprawdę, patrząc z praktycznego punktu widzenia na kwestie użytkowe, trzeba pamiętać tylko o jednym. Należy zadbać, by telefon, który chcemy kupić, miał 32 GB pamięci wewnętrznej, a w przypadku mniejszej pojemności – również miejsce na kartę microSD. Niestety nawet w przypadku okazjonalnego użytkowania i nagrywania filmów pamięć telefonu bardzo łatwo zapchać. W takim wypadku – możemy się założyć – początkujący użytkownik sam raczej nie poradzi sobie z archiwizacją cyfrowych zbiorów i mała wielkość przestrzeni dyskowej będzie frustrować. Takie telefony kupimy w cenie 400–1000 zł.

Dla fanów multimediów

Zupełnie inaczej wygląda kwestia doboru telefonu dla osób, które lubują się w konsumpcji cyfrowych treści. Dobrą wiadomością jest to, że najlepsze do tego celu smartfony kupimy już za ok. 1200 zł. Złą – to, że im smartfon lepszy w takich zastosowania, tym mniej poręczny. Z własnego doświadczenia możemy powiedzieć, że filmy, seriale czy klipy z YouTube'a najlepiej ogląda się na wyświetlaczach o przekątnej co najmniej 6 cali. To niby dużo, ale współczesne urządzenia charakteryzują się wysokim stosunkiem powierzchni ekranu do powierzchni frontu, co przekłada się na faktyczne zmniejszenie rozmiarów dużych telefonów. To jednak wciąż za mało i trzeba się pogodzić z faktem, że modele smartfonów, na których świetnie ogląda się filmy, nie obsłużymy wygodnie za pomocą jednej ręki.

Przeznaczenie smartfona siłą rzeczy narzuca nam konieczność rozejrzenia się za czymś, co będzie miało 64, a najlepiej 128 GB pamięci. Dziś to jednak nie stanowi już problemu – flash staniał, co pozwoliło producentom najbardziej pojemne jego odmiany umieszczać już w telefonach ze średniej półki. Ponownie jednak – polecamy rozglądać się za najnowszymi modelami. Spadki w cenach pamięci to kwestia ostatnich miesięcy, w starszych i przyzwoitych cenowo telefonach takich pojemności nie uświadczymy. Kwota, którą wydamy w tym przypadku, to 1200–2000 zł.

Dla aktywnych

Omówiony wcześniej telefon do konsumpcji treści multimedialnych jest bardzo podobny do smartfona dla ludzi aktywnych. Podstawową różnicą jest mniejszy ekran, co przekłada się na kluczową w tym przypadku bardziej poręczną formę. Jest ona nieoceniona, gdy chcemy ze sobą zabrać telefon na rower, pobiegać lub żeby posłużył w roli przewodnika turystycznego. Na podstawie własnych doświadczeń możemy stwierdzić, że sześciocalowy telefon jest w tych zastosowaniach nieporęczny: trudno zmieścić go w przypinanym do ramienia etui, zajmuje

RYC. 123RF/RAMCREATIVE

CO DLA SENIORA?

Najprostsza odpowiedź to: zależy. Na portalach aukcyjnych znajdziemy całą masę telefonów zaprojektowanych z myślą o prostocie użytkowania i gorszym wzroku osób starszych. Nie są to jednak smartfony. W przypadku tych ostatnich – jeśli tylko osoba starsza wymaga specjalnego wsparcia wynikającego z wieku – wyjścia mamy dwa. Możemy kupić telefon z dużym ekranem, co ze względu na rozmiary na pewno ułatwi obsługę. Lepszym pomysłem jest jednak skorzystać z funkcji umieszczonych w zakładce „Ułatwienia dostępu", które znajdziemy w ustawieniach systemu Android. To szereg ułatwiających użytkowanie funkcji, jak choćby bardziej kontrastowe czcionki, powiększanie obrazu czy przetwarzanie tekstu na mowę. Warto tam zajrzeć, jeśli dziadek lub babcia mają coraz większe problemy z obsługą smartfona.

też sporo miejsca w kieszeni czy na kierownicy roweru. W gruncie rzeczy jednak to podobne do multimedialnego urządzenie ogólnego zastosowania, które najprościej przyporządkować do średnio-wyższej półki cenowej, w której trafiają się już telefony wyposażone w topowe podzespoły, ale złożone z pominięciem najdroższych technologii. Na zakup trzeba zarezerwować 1400–2500 zł.

Tańsze modele w tej roli się raczej nie sprawdzą. W przypadku niskobudżetowych modeli jednym ze źródeł oszczędności jest gorsza bateria, a w przypadku telefonu dla aktywnych jest ona kluczowa ze względu na konieczność użytkowania prądożernego modułu GPS. Zresztą również ten ostatni też na ogół działa gorzej w tańszych telefonach. Warto pamiętać o jeszcze jednej kwestii: gnieździe minijack. Dziś jego obecność wcale nie jest czymś oczywistym, przy czym paradoksalnie gniazdo to znika raczej z droższych modeli. Naszym zdaniem ludzie aktywni powinni zdać się jednak na słuchawki z kablem, które podczas treningu czy wyprawy się nie rozładują. Interesującą cechą, do niedawna jeszcze typową dla najdroższych telefonów, jest moduł NFC. To radiowa komunikacja bliskiego zasięgu, która pozwala m.in. po uprzednim skonfigurowaniu telefonu płacić zbliżeniowo smartfonem w sklepie. To bardzo wygodna funkcja, której nie powinno zabraknąć w telefonie dla ludzi aktywnych.

Flagowce – dla kogo?

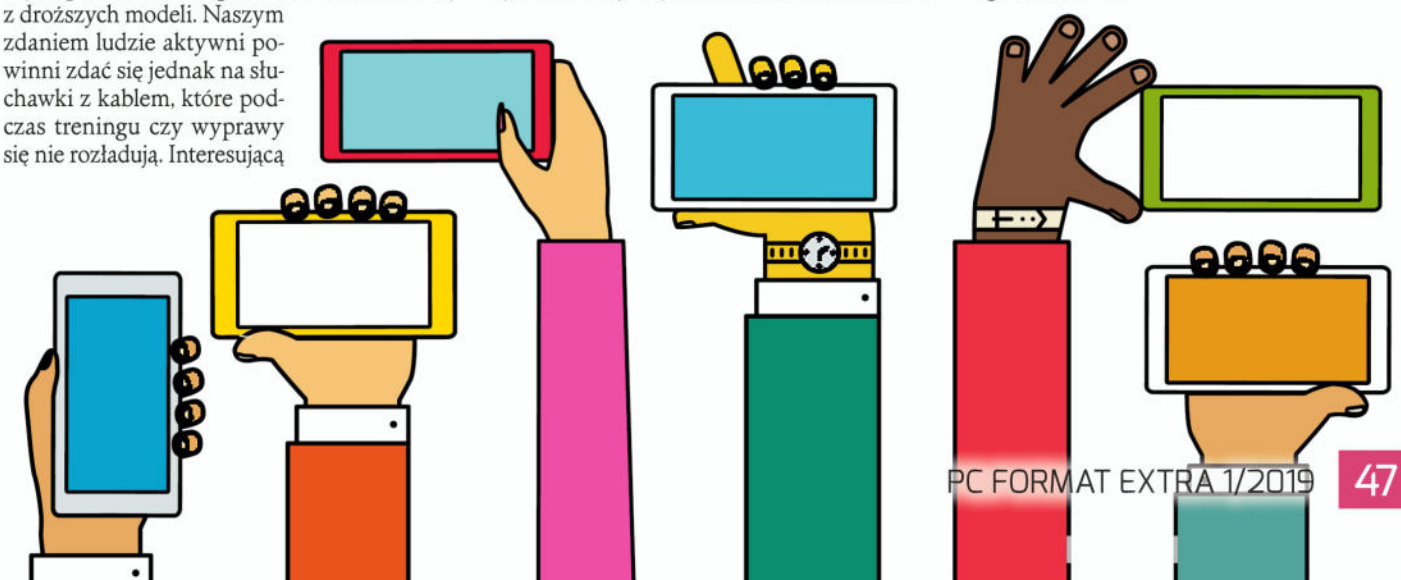
Dla ludzi majętnych, to oczywiste. W tym wypadku należy liczyć się z wydatkiem wynoszącym od 2,5 tys. zł do nawet ponad 5 tys. zł, choć w przypadku modeli z Androidem typową dla flagowców ceną jest ok. 3–3,5 tys. zł. Siłą rzeczy są to smartfony dla najbardziej wymagających użytkowników. W porównaniu z wcześniej przedstawionymi grupami spotkamy tu technologie, bez których można się co prawda obyć, ale w codziennym użytkowaniu są bardzo przyjemne. Jest to np. bezprzewodowe ładowanie, które sprawia, że uzupełniać energię można niejako przy okazji, po prostu kładąc telefon na biurku. Interesującą cechą jest również wodoszczelność obudowy – wciąż trudno jej szukać w przypadku tańszych modeli, a odporność na kontakt z cieczą może przełożyć się na większą żywotność urządzenia. Pomijamy już coś tak prozaicznego jak możliwość bezstresowego surfowania po sieci podczas przesiadywania w wannie.

Wbrew pozorom bardzo wysoka wydajność flagowców wcale nie jest już tak istotna. Nie oszukujmy się: ze względu na postęp technologiczny to samo – dosłownie, popatrzmy na wybrane modele Huawei czy Xiaomi – potrafią telefony już za 1400 zł. O flagowcach powinni jednak pomyśleć przede wszystkim entuzjaści mobilnej fotografii. Aparaty umieszczone w obudowach najdroższych smartfonów są wciąż nie do pobicia, szczególnie gdy chcemy fotografować tam, gdzie nie ma dużo światła. To chyba ostatnia cecha tak wyraźnie uzasadniająca zakup najdroższych modeli. Cała reszta, włączając w to odczytywanie odcisków palca czy rysów twarzy użytkownika, a nawet niezrównane pod względem kontrastu ekrany OLED, z powodzeniem trafiły do tańszych konstrukcji.

Flagowce to też bez wątpienia najbardziej uniwersalne telefony – ale sensowność ich zakupu jest dyskusyjna w przypadku osób, dla których wcześniej wymienione kwoty są abstrakcją. Lepiej już pójść na kompromis z własnym portfelem i kupić tańszy model. My też tak robimy – zakup flagowców jest po prostu coraz mniej uzasadniony ich możliwościami, o czym ostatnimi czasy zresztą boleśnie przekonują się najwięksi producenci telefonów z Samsungiem na czele. ■

PANCERNE TELEFONY

Osobną kategorią są telefony „pancerne". To urządzenia specjalnego zastosowania, które sprawdzą się w ekstremalnych sytuacjach. Ich obudowy zazwyczaj zabezpieczają ukrytą w środku elektronikę przed upadkami z większych wysokości, działaniem cieczy, pyłu, nawet dużym naciskiem, przez co telefon przeżyje np. przejechanie przez samochód. Nic dziwnego, że sprzęt tego rodzaju trafił np. na budowy, na których w praktyce sprawdzają się wyśmienicie. Nie są to jednak urządzenia, które spiszą się równie dobrze gdzie indziej. Konieczność właściwego zabezpieczenia wnętrza zwiększa koszty, producenci więc na ogół oszczędzają na podzespołach. Praktyka pokazuje, że wszystkie pancerne telefony odstają możliwościami i wydajnością od swych zwyczajnych pobratymców.



Kompani smartfona

Nasze najbardziej osobiste kieszonkowe komputery już same z siebie są wielce uniwersalnymi urządzeniami: telefonem, aparatem fotograficznym i kamerą, atlasem, encyklopedią, książką czy konsolą do gier. Nie oznacza to jednak, że smartfonów i ich obsługi nie można jeszcze nieco ulepszyć różnego typu dodatkami. **MARCIN KWIECIEŃ**

RĘKAWICZKI

CIEPŁY DOTYK

■ DLA KAŻDEGO

Czarne, białe, kolorowe i wzorzyste. Dzianinowe, polarowe i skórzane. Dla dorosłych i dla dzieci, damskie i męskie. W kroju klasyczne lub wręcz przeciwnie. Chronią dłonie przed zmarznięciem, ale umożliwiają obsługę ekranów dotykowych. Od najtańszych (za kilka złotych) wyprodukowanych przez nieznane firmy do markowych wyrobów turystycznych (Black Diamond, Columbia, Marmot, North Face, Salomon) i odzieżowych (Wittchen, Napo Gloves). Rękawiczki. Kupcie, bo warto. Szczególnie na zimę.

FOT. THE NORTH FACE

Cena: 5–250 zł

OBUDOWY WODOSZCZELNE

MY SIĘ WODY NIE BOIMY

■ DLA SPORTOWCA

Zdecydowana większość smartfonów „polegnie" po wpadnięciu do choćby kałuży – wodoszczelność bowiem to cecha zarezerwowana dla flagowców. Dlatego zabezpieczenie sprzętu np. podczas spływu kajakowego czy górskiej wycieczki za pomocą wodoszczelnego etui to dobry pomysł. Wydając jedynie kilkanaście złotych, zapewnimy sobie podstawowy poziom ochrony, ale lepiej wydać ze trzy razy więcej na produkt, który może pochwalić się certyfikatem IP i pozwoli na bezpieczne zanurzenie się z tak obudowanym telefonem. Dzięki specjalnemu, przezroczystemu tworzywu możemy bez problemu korzystać ze smartfona, w tym także robić zdjęcia. Polecamy produkty firm OverBoard (etui Waterproof Phone Case) i Sea To Summit (osłona TPU Guide Waterproof Phone Case).

FOT. AMAZON

Cena: 15–70 zł

UCHWYTY NA ROWER

BEZPIECZNIE NA DWÓCH KOŁACH

■ DLA KAŻDEGO

FOT. AUTHOR

Smartfon może być komputerem rowerowym lub nawigacją GPS, ale trzeba go przytwierdzić do kierownicy. Najprostsze i najlżejsze mocowania to silikonowe paski (Bike Citizens Finn 2.0, Cyclyk), ale wcale nie chronią przed wodą i nie należą do najstabilniejszych. Dlatego polecamy wodoodporne etui z odpowiednim uchwytem montażowym. Interesujących produktów uniwersalnych (są też przeznaczone dla konkretnych modeli smartfonów) jest ok. 10, wśród nich Decathlon B'Twin 500, Author A-H810, BBB Guardian BSM-11, Author Shell i Topeak Smart Phone Dry Bag. Każdy umożliwia bezproblemową obsługę telefonu, a część pozwala na regulację kąta pochylenia czy obrót pion/poziom.

Cena: 30–150 zł

FOT. 123RF/SORALUK CHONVANICH, ALEXLMX

NAZWA GADŻETU

BY NIE BRUDZIĆ EKRANU

■ DLA KAŻDEGO

Choć ekranowe sposoby wpisywania tekstu są dziś bardzo dobre, to wcale nie oznacza, że klasyczne klawiatury podłączane przez Bluetooth straciły sens. Podstawowe modele, który spełnią swoją rolę, to Gembird KB-BT-001 i Blow Bluetooth BK103, mające układ klawiszy zbliżony do laptopowego. Podobnie skonstruowany, ale o zdecydowanie elegantszym wyglądzie, jest Trust Nado Wireless Bluetooth. Najbardziej renomowany produkt w naszym wykazie to Logitech K480 – sprzęt charakteryzuje się specjalnym zagłębieniem do umieszczenia telefonu. Najbardziej nietypowa jest z kolei propozycja Rapoo: model 5G E2800P ma wbudowany touchpad.

Cena: 45–190 zł

FOT. AMAZON

KIJKI DO SELFIE

DŁUŻSZE RĘCE

■ DLA FOTOGRAFA

Osobną kategorią statywów są kijki do selfie, które zazwyczaj spotyka się pod angielską nazwą selfie stick, a będące niczym więcej niż teleskopowymi wysięgnikami (o długości ok. metra) z uchwytem na telefon. Odmienność polega przede wszystkim na tym, że sprzęt ten wymaga trzymania nawet wtedy, gdy pełni rolę monopoda (trzeba wtedy sprawdzić, czy głowicę da się ustawić dokładnie w pionie). Dwa najbardziej klasyczne zastosowania to po prostu wykorzystanie kijka w charakterze przedłużenia ramienia. Po pierwsze (i oczywiste), do uwiecznienia autoportetu czy to jednej osoby, czy też jakiegoś grona. Po drugie, do fotografowania czy filmowania z innej perspektywy, np. znad głowy. Kijki łączy się ze smartfonem za pomocą kabla (przez gniazdo słuchawkowe lub USB) lub bezprzewodowo przez Bluetooth. Wybór szeroki, więc nie wskazujemy konkretnych modeli.

FOT. ZAAPTECH

Cena: 20–250 zł

GIMBALE

NIE TRZĘŚ SIĘ!

■ DLA FILMOWCA

O ile z ręki można zrobić dobre zdjęcie, o tyle sztuka ta jest o wiele trudniejsza w przypadku filmowania (nawet wtedy, gdy smartfon ma stabilizację matrycy). Z pomocą przychodzą tu gimbale, czyli trzyosiowe stabilizatory, które eliminują wstrząsy i nadają ujęciom płynność. Oprócz tego dostajemy płynne podążanie za obiektem, śledzenie np. twarzy, nagrywanie panoram czy filmów poklatkowych, a niekiedy także powerbank. Przed zakupem koniecznie trzeba sprawdzić udźwig wybranego modelu i maksymalny rozmiar instalowanego smartfona. Najtańszy godny polecenia model to FeiyuTech Vimble 2, który na dodatek jest także kijkiem do selfie. Bardzo popularnym modelem jest DJI OSMO Mobile 2, fani Xiaomi mogą kupić MiJia Action Camera Handheld Gimbal, a jeśli ktoś filmuje dynamiczne ujęcia panoramiczne, to powinien zainteresować się FeiyuTech G360.

Cena: 230–1000 zł

FOT. DJI

STATYWY

NA TRZY NOGI

■ DLA FOTOGRAFA

FOT. HAMA

Codziennie miliony ludzi udowadniają, że statyw do smartfona nie jest niezbędny, ale na pewno jest przydatny. Może to być klasyczny trójnóg ze sztywnymi nogami rozsuwanymi lub stałymi, trójnóg elastyczny, który pozwoli także na np. oplecenie na barierce (np. Joby GripTight GorillaPod Stand lub Joby MPod Mini Stand), czy w końcu długie (ponad 60 cm), giętkie, pojedyncze ramię zakończone z jednej strony klipsem (np. Comitso). W zależności od potrzeb trzeba zwrócić uwagę na zakres regulacji wysokości oraz możliwość dowolnego ustawienia głowicy. Można też wykorzystać klasyczne statywy z gwintem 1/4 cala, dokupując tylko sam uchwyt do smartfona (np. Manfrotto Pixi Smart, ok. 40 zł).

Orientacyjna cena: 10–200 zł

OBIEKTYWY ■ DLA FOTOGRAFA

WIĘCEJ ŚWIATA W KADRZE

FOT. BLITZWOLF

Powoli pojawiają się smartfony, których aparaty mają więcej niż jedną ogniskową. Nie ma jednak np. takiego, który nadaje się do makrofotografii. W takiej sytuacji można posiłkować się nakładanymi na telefon obiektywami. Właściwie w grę wchodzą cztery rodzaje soczewek: wspomniana makro, szerokokątna, typu rybie oko i długoogniskowa. Najpopularniejsze są zestawy, w których znajdziemy pierwsze trzy obiektywy – odpowiedni efekt osiągamy, łącząc poszczególne elementy. Lepsze optycznie są jednak modele indywidualne, wśród których znajdziemy nawet takie, które zostały wyposażone w miniaturową osłonę przeciwsłoneczną. Z tańszych marek można polecić produkty firm Forever i Hama, z droższych natomiast Aukey, Kenko, BlitzWolf i Momax.

Cena: 30–250 zł

DRUKARKI ■ DLA KAŻDEGO

NAKLEJKA NA PAMIĄTKĘ

Drukowanie ze smartfona to oczywiście żadna nowość, ale możliwość zabrania drukarki to inna sprawa. Urządzenia te mają mniej więcej gabaryty oraz masę telefonu i korzystają z technologii ZINK (ang. zero ink, czyli zero atramentu), która bazuje na aktywowanych termicznie barwnikach umieszczonych w nośniku. Samoprzylepny, wodoodporny papier – w cenie niecałych trzech złotych za arkusz – ma wymiary 5x7,6 cm i po wykorzystaniu jest od razu suchy. Drukarek tego typu jest kilka, my proponujemy wybrać spośród trzech: HP Sprocket Photo Printer, Canon Zoemini i Polaroid Zip Printer. Użycie ich wymaga połączenia Bluetooth i apki producenta.

FOT. CANON

Cena: 400–650 zł

GOGLE VR ■ DLA KAŻDEGO

INNY WYMIAR

FOT. SAMSUNG

O poważniejszych zastosowaniach technologii VR piszemy więcej na 84–87, a tu zaakcentujemy jej rozrywkową stronę. Gogle VR służą do oglądania filmów sferycznych i zdjęć 360 stopni, grania czy odbywania podróży wirtualnych. Przed zakupem konkretnego urządzenia przede wszystkim trzeba sprawdzić, czy będzie współpracowało z naszym smartfonem. Chodzi tu o odpowiednie wymiary zewnętrzne, żeby móc telefon (musi mieć wbudowany żyroskop i ekran w rozdzielczości co najmniej HD) zamontować w goglach. Dobrze, jeśli jest możliwość sterowania głośnością czy przejściem do kolejnego filmu np. za pomocą pilota. Najtańsze, dobre do spróbowania to Media-Tech Matrix Pro MT5510 czy Natec VR, a modele lepsze to np. Modecom Volcano Blaze czy Garett VR4.

Cena: 30-300 zł

DYSKI BEZPRZEWODOWE ■ DLA KAŻDEGO

PODRÓŻNE GIGABAJTY

Każda pamięć w smartfonie kiedyś się skończy, podobnie jest z miejscem na karcie SD. Czemu więc nie posłużyć się zewnętrznym nośnikiem, który może stanowić i magazyn danych, i sposób na wykonanie kopii np. zdjęć, a przy tym nie wymaga połączenia kablowego, bo ma wbudowane Wi-Fi. Najprostsze takie urządzenie ma postać pendrive'a (np. SanDisk Connect Wireless Stick o pojemnościach od 32 do 256 GB), ale też jest najuboższe funkcjonalnie. Bardziej rozbudowaną formę mają Kingston MobileLite Wireless Pro czy WD My Passport Wireless Pro (ma także znacznie droższy wariant z SSD), gdyż są nie tylko magazynem na dane, ale także czytnikiem kart SD i powerbankiem, a także mają port USB, do którego można podłączyć np. kolejny dysk. Spotykane pojemności od 64 GB do 4 TB.

FOT. AMAZON

Cena: 95-2950 zł

PADY

KOMFORT W ROZRYWCE

FOT. IPEGA

RYC. 123RF/SORALUK CHONVANICH

MIKROFONY ■ DLA WIDEOBLOGERA

BEZ SZUMÓW I TRZASKÓW

FOT. SARAMONIC

Filmowanie smartfonem ma słabości po stronie akustycznej – schowane w obudowie malutkie mikrofony nie są w stanie prawidłowo rejestrować dźwięku. Z pomocą przychodzą zewnętrzne urządzenia: analogowe (wyposażone w złącze TRRS, czyli minijack z czterema kontaktami) i cyfrowe, ze złączem microUSB, które mają tę przewagę, że pozwalają np. regulować czułość. Mikrofony można podzielić też ze względu na zastosowania. Inny będzie model przypinany do ubrania, inny do nagrywania np. gitary, a jeszcze inny przeznaczony do instalacji w pobliżu czy wręcz na smartfonie. Polecamy przyjrzenie się mikrofonom firm Boya, Saramonic (np. SR-LMX1+), Shure (np. MVL), Røde (SmartLav+ i VideoMic Me) i IK Multimedia (rodzina iRig Mic).

Cena: 50–660 zł

■ DLA GRACZA

Osób grających na smartfonach jest coraz więcej, ale niewielu widzi w telefonie odpowiednik konsoli. Tymczasem wystarczy kupić pad, żeby otrzymać wygodę sterowania urządzeń stricte do gier. Urządzenia mają różną konstrukcję: od takich, które nie mają uchwytu na telefon (Thrustmaster Score-A), przez modele z miejscem u góry (iPega PG-9021, Modecom Volcano Flare), po najbardziej konsolowe z mocowaniem w środku (Modecom Volcano Flame). Zasilanie może być akumulatorowe (kilkanaście godzin pracy) lub z baterii (kilkadziesiąt godzin), połączenie pada ze smartfonem odbywa się przez Bluetooth, a do sterowania służą dwa kontrolery analogowe, krzyżak, przyciski funkcyjne i cztery spusty.

Cena: 120–170 zł

ZESTAWY GŁOŚNOMÓWIĄCE ■ DLA KIEROWCY

BY BYŁO BEZPIECZNIE

Rozmowy przez telefon w samochodzie nie są zakazane, ale trzeba korzystać ze słuchawek lub urządzenia głośnomówiącego. Najtańsze zestawy kosztują nieco mniej, niż wynosi mandat za trzymanie smartfona przy uchu, ale warto wybrać coś droższego. W tej chwili wszystkie modele łączą się za pomocą łącza Bluetooth i redukują szumy, a często także umożliwiają podłączenie więcej niż jednego telefonu na raz. Wyposażenie obecne w zestawach ze średniej półki obejmuje kontrolę głosem i technologię HD Voice, a w tych z najwyższej – wyświetlacz. Zestawu dla siebie proponujemy szukać wśród produktów firm takich jak Jabra (modele Drive, Tour, Freeway), Parrot (Minikit Neo 2), Plantronics (K100) i Motorola (Sonic Rider 2).

FOT. PARROT

Cena: 130–300 zł

INTERFEJSY AUDIO ■ DLA MUZYKA

STUDIO NAGRAŃ W KIESZENI

FOT. BANDLAB

Ze smartfonem można sprząc zwykłe instrumenty, takie jak np. gitara. Potrzebny jest tylko interfejs audio. Mogą to być urządzenia, które podłączamy do gniazda słuchawkowego lub wpinane do portu microUSB. Najprostszy model takiego interfejsu to BandLab Link, który ma jedno wejście, dwa wyjścia (słuchawki i smartfon) i wbudowany akumulator. Nieco lepiej wyposażony jest IK Multimedia iRig 2, ma bowiem wyjście na wzmacniacz i możliwość dodawania efektów, ale nie ma własnego zasilania. Trzecie proponowane urządzenie też nie ma źródła prądu, ale za to jest mikserem z prawdziwego zdarzenia. Roland GO:Mixer umożliwia bowiem podłączenie aż pięciu źródeł dźwięku, w tym dwóch liniowych i mikrofonu, ma wyjście na wzmacniacz, a ze smartfonem łączy się przez port microUSB.

Cena: 165–380 zł

KLAWIATURY MUZYCZNE ■ DLA MUZYKA

PRAWIE JAK PIANINO

FOT. IK MULTIMEDIA

Jak w każdej artystycznej dziedzinie, tak i w muzyce natchnienie nie czeka. Można mu dać szansę, wykorzystując klawiaturę podłączoną do smartfonu. Bardzo kompaktowy model iRig Keys MINI (ma długość tylko 30 cm i waży 420 g) produkuje firma IK Multimedia. Instrument ma pełne dwie oktawy z możliwością ich podbicia lub obniżenia i potencjometr do regulacji głośności. Jego większą – gabarytami i możliwościami – konkurencją jest Arturia KeyLab Essential 49. To czterooktawowa klawiatura z programowalnymi enkoderami i suwakami, przyciskami funkcyjnymi i padami RGB, mająca także wyjście do podłączenia pedału sustain.

Cena: 350–790 zł

Awaryjne zasila

Przyzwyczajeni przez supermarkety do kupowania dużych opakowań, wychodzimy z założenia, że większe jest lepsze. Zasada ta w praktyce jednak nie zawsze się sprawdza – czasem warto zwrócić uwagę również i na coś mniejszego. **GRZEGORZ KARAŚ**

Tak naprawdę wszystko zależy od potrzeb. Dobierając sobie powerbank, warto pamiętać, że w podbramkowej sytuacji uratować może nas każda zapasowa bateria tego typu – zarówno potwory o deklarowanej pojemności 20 000 mAh, jak i wielokrotnie mniej zasobne w energię modele. Każdy najlepiej sprawdzi się w innych okolicznościach.

Na wyprawę i na miasto

Z własnego doświadczenia możemy powiedzieć, że większe faktycznie jest lepsze – ale pod warunkiem, że jedziemy w miejsce, w którym gniazdko elektryczne uchodzi za rarytas równie wielki jak cymes w międzywojennej Warszawie. Wielokrotnie zabieraliśmy ze sobą cztery-pięć sztuk takich gigantów i potrafiły one utrzymać telefon przy życiu przez tydzień dość intensywnego użytkowania w miejscu, w którym największą zdobyczą cywilizacji była zimna woda. Ale już w dżungli miejskiej sytuacja jest zgoła inna.

Kursując między pracą a domem, energii elektrycznej na ogół mamy pod dostatkiem – wystarczy więc niewielki model, który zmieści się do kieszeni czy torebki, a który wyciągniemy w sytuacji awaryjnej. By zadzwonić, sprawdzić pocztę czy po prostu dojechać do domu z działającym smartfonem, wystarczy nawet reklamowy gadżet wielkości zapalniczki i o deklarowanej pojemności 2000 mAh. Ponownie jednak – doświadczenie przemawia za zakupem czegoś nieco większego, co sprawi, że sprzęt np. nie odmówi pracy na mrozie. Modele 5000–7000 mAh wydają się w sam raz.

Ograniczenia i dodatkowe funkcje

Kupując powerbank, warto wiedzieć, że deklarowana pojemność nie ma nic wspólnego z rzeczywistą. W grę wchodzą obniżające rzeczywistą pojemność straty energii przy ładowaniu telefonu, które mogą wynieść nawet 25–30 proc. w przypadku słabszych modeli. Inną kwestią jest fakt, że producent zazwyczaj podaje pojemność, bazując na napięciu charakterystycznym dla ogniw zastosowanych w powerbanku, czyli 3,6–3,7 V. Jest ono niższe od napięcia w gnieździe USB, które wynosi 5–5,1 V, co sprawia, że w odniesieniu do tych parametrów gniazda USB pojemność powerbanku jest błędnie obliczana i po prostu sztucznie zawyżana.

Gdy już decydujemy się na zakup, warto pomyśleć o dodatkowych opcjach. Świetną sprawą jest gniazdo USB-C. O jego zaletach nie ma co się rozpisywać – jeśli ktoś ma takowe w telefonie, doceni je również tu. W tym miejscu warto jednak dodać, że w niektórych powerbankach ma ono charakter uniwersalny, tj. można za jego pomocą ładować zarówno nasz energetyczny rezerwuar, jak i potem już – smartfona. Przydatna jest latarka – i to nie tylko w głuszy, ale i na parkingu czy w piwnicy, gdy trzeba sobie np. poświecić w poszukiwaniu upuszczonych kluczy. Niektóre urządzenia są odporne na kontakt z cieczą – to jednak jednostkowe przypadki, a takie zabezpieczenie wpływa niestety na cenę powerbanku. Coraz powszechniejsze są też ogniwa zdolne do szybkiego, a nawet bezprzewodowego ładowania smartfona. O ile ta pierwsza możliwość jest pożądana, o tyle druga – ze względu na jeszcze większe straty energii – pozbawiona większego sensu. Wyposażając się w sprzęt zgodny z technologią szybkiego ładowania, warto jednak zadbać, by sprawdzić, która z nich przyda się w naszym przypadku. W tym miejscu odsyłamy do artykułu na stronach 58–61. Na koniec, jako ciekawostkę, warto wspomnieć o powerbankach, które pozwolą... uruchomić samochód, gdy padnie nam akumulator. To już jednak zupełna nisza, a modeli zdolnych do wykonania takiej sztuczki znajdziemy na rynku ledwie kilka.

W tabeli na sąsiedniej stronie zebraliśmy wyniki testów pięciu powerbanków, które dotarły do redakcji. To dość uniwersalne zestawienie: mamy model umożliwiający ładowanie bezprzewodowe, trafiło się monstrum o deklarowanej pojemności 20 000 mAh, a także bardzo ciekawy i osłonięty wodoszczelną obudową powerbank Adaty z mocną latarką. Wierzymy, że każdy czytelnik, opierając się na wskazówkach przytoczonych powyżej, wybierze ten magazyn energii, który najbardziej będzie mu odpowiadał. ■

FOT. 123RF/VOLODYMYR VORONA

nie

WYNIK TESTU POWERBANKÓW

		1. MIEJSCE		2. MIEJSCE		3. MIEJSCE		4. MIEJSCE		5. MIEJSCE	
PRODUCENT I MODEL	**WAGI**	**XTORM MOTION 16 000 MAH**	**Ocena**	**HAMA POWER PACK X20**	**Ocena**	**EXTREME MEDIA 10000 LIGHTNING**	**Ocena**	**HAMA POWER PACK X7**	**Ocena**	**ADATA D8000L**	**Ocena**
Deklarowana pojemność		16 000 mAh		20 000 mAh		10 000 mAh		7800 mAh		8000 mAh	
Wymiary		139x69x29 mm		171x81,5x23 mm		131x70x12 mm		105x65x23 mm		154x75x23,3 mm	
Waga		415 g		419 g		242 g		195 g		270 g	
Budowa											
Wejścia	5%	microUSB, USB-C	5,00	microUSB, USB-C	5,00	microUSB, Lightning	5,00	microUSB, USB-C	5,00	microUSB	3,00
Wyjścia	15%	USB-A 2A, USB-A 2A, USB-C 2A	6,00	USB-A 3 A, USB-C 3A	6,00	USB-A 2,4 A, USB-A 2,4 A	4,80	USB-A 3 A, USB-C 3A	6,00	USB-A 2,1 A, USB-A 2,1 A	4,20
Wskaźnik naładowania	10%	diodowy	3,00	diodowy	3,00	diodowy	3,00	diodowy	3,00	diodowy	3,00
Cechy i funkcje obudowy	8%	materiał: plastik, tkanina; włącznik	6,00	materiał: plastik; włącznik	3,00	materiał: aluminium; włącznik	4,00	materiał: plastik; włącznik	3,00	materiał: plastik; wodoodporna, wbudowana latarka, zaczep na pasek, włącznik	6,00
Dodatkowo w zestawie	2%	kabel microUSB, instrukcja obsługi	4,00	kabel microUSB, instrukcja obsługi, przejściówka USB-C	5,00	kabel microUSB, instrukcja obsługi	4,00	kabel microUSB, instrukcja obsługi, przejściówka USB-C	5,00	kabel microUSB, instrukcja obsługi	4,00
Budowa – suma	**40%**		**5,03**		**4,48**		**4,18**		**4,48**		**4,10**
Działanie											
Rzeczywista pojemność	30%	10 181 mAh (dla 5 V – 63,63% nominalnej pojemności)	4,36	12 105 mAh (dla 5 V – 60,53% nominalnej pojemności)	4,05	6260 mAh (dla 5 V – 62,6% nominalnej pojemności)	4,26	4696 mAh (dla 5 V – 60,21% nominalnej pojemności)	4,02	5388 mAh (dla 5 V – 67,35% nominalnej pojemności)	4,74
Cena za watogodzinę	15%	7,84 zł/Wh (ogółem 45,89 Wh przy cenie 360 zł)	2,81	2,43 zł/Wh (ogółem 49 Wh przy cenie 119 zł)	4,84	2,37 zł/Wh (ogółem 26,18 Wh przy cenie 62 zł)	4,86	3,64 zł/Wh (ogółem 18,94 Wh przy cenie 69 zł)	4,38	2,93 zł/Wh (ogółem 23,54 Wh przy cenie 69 zł)	4,65
Dodatkowe funkcje	15%	jednoczesne ładowanie urządzeń z obydwu gniazd, jednoczesne ładowanie powerbanku i komórki, ładowanie bezprzewodowe, automatyczne ładowanie po podłączeniu smartfona	6,00	jednoczesne ładowanie urządzeń z obydwu gniazd, jednoczesne ładowanie powerbanku i komórki, automatyczne ładowanie po podłączeniu smartfona	5,00	jednoczesne ładowanie urządzeń z obydwu gniazd, jednoczesne ładowanie powerbanku i komórki, automatyczne ładowanie po podłączeniu smartfona	5,00	jednoczesne ładowanie urządzeń z obydwu gniazd, jednoczesne ładowanie powerbanku i komórki, automatyczne ładowanie po podłączeniu smartfona	5,00	jednoczesne ładowanie urządzeń z obydwu gniazd, automatyczne ładowanie po podłączeniu smartfona	3,00
Działanie – suma	**60%**		**4,38**		**4,49**		**4,60**		**4,36**		**4,28**
Wyniki testu											
OCENA KOŃCOWA: JAKOŚĆ	**100%**	**bardzo dobry**	**4,64**	**dobry**	**4,48**	**dobry**	**4,43**	**dobry**	**4,40**	**dobry**	**4,21**
OCENA KOŃCOWA: JAKOŚĆ/CENA		**dostateczny**	**2,51**	**dostateczny**	**3,44**	**bardzo dobry**	**4,70**	**dobry**	**4,40**	**dobry**	**4,21**
Orientacyjna cena rynkowa		360 zł		119 zł		62 zł		69 zł		69 zł	
Do testu dostarczył:		K-Consult, www.kconsult.pl		Hama, pl.hama.com		Impakt SA, www.impakt.com.pl		Hama, pl.hama.com		Adata, www.adata.com	

Smartfon zam i portfela

CZY MAM TELEFON Z NFC?

Aby sprawdzić, czy smartfon jest wyposażony w antenę NFC oraz aby w razie potrzeby aktywować tę funkcję, wywołaj ekran ustawień systemu Android, wybierz element **Więcej** i w polu **Komunikacja NFC** (Zezwalaj na wymianę danych, gdy telefon dotyka innego urządzenia) ustaw przełącznik w pozycji włączone.

Jak wypłacić gotówkę z bankomatu lub uregulować rachunek za zakupy bez sięgania do portfela po kartę? Teraz jest to możliwe – wystarczy smartfon z Androidem i zainstalowaną specjalną aplikacją. **SEBASTIAN MALINOWSKI**

FOT. 123RF/SOMBAT KAPAN, SCYTHER5

W dzisiejszych, zabieganych czasach, pędząc do pracy, na zakupy czy spotkanie, częściej przytrafia się zapomnieć portfela niż telefonu. Zauważyły to między innymi banki, proponując swoim klientom specjalne aplikacje, dzięki którym można przekształcić smartfon w cyfrowy portfel. W mediach prowadzone są obecnie kampanie reklamowe promujące dwa konkurencyjne systemy wykorzystujące urządzenia mobilne jako wirtualne karty płatnicze. Pierwszy z nich, Google Pay, pozwala za pośrednictwem technologii HCE wykonywać płatności zbliżeniowe telefonem praktycznie wszędzie – w sklepie, kinie, restauracji, taksówce i we wszelakich automatach tak, jak zwykłą kartą debetową lub kredytową. Drugi system, BLIK, działa na innej zasadzie. W aplikacji banku generowany jest unikatowy kod, którym można zapłacić nie tylko przy kasie w supermarkecie, ale też w sklepie internetowym czy na Allegro. Można także zlecić przelew na telefon.

Płatności zbliżeniowe smartfonem

Aby płacić zbliżeniowo telefonem, należy posiadać urządzenie wyposażone w antenę NFC z zainstalowanym systemem Android w wersji 4.4. Technologia NFC jest obecna w smartfonach od kilku lat, ale obecnie staje się coraz popularniejsza. Stało się to dzięki połączeniu jej z drugą technologią – HCE, która za pośrednictwem mobilnej aplikacji banku emuluje kartę płatniczą, najczęściej Visa lub MasterCard (więcej o obu tych technologiach dowiesz się z ramek obok). Moduł NFC komunikuje się z aplikacją HCE bez pośrednictwa systemu operacyjnego Android, a transmisja danych jest zaszyfrowana. Aby

TECHNOLOGIA HCE

HCE (ang. Host Card Emulation), czyli emulacja karty płatniczej, to technologia, która za pośrednictwem anteny NFC wbudowanej w smartfona komunikuje się z terminalem płatniczym, autoryzując transakcje. Aby korzystać z funkcji zbliżeniowego płacenia smartfonem, potrzebna jest zainstalowana i skonfigurowana mobilna aplikacja – banku, w którym masz założony rachunek, lub uniwersalna, np. Google Pay.

niast

kontakt między telefonem i terminalem płatniczym został nawiązany, smartfon należy odblokować, w niektórych przypadkach trzeba też uruchomić aplikację banku. Dużo prościej jest w przypadku korzystania z aplikacji Google Pay. Aby zapłacić smartfonem, w większości przypadków wystarczy go wybudzić i zbliżyć do terminala. Autoryzacja transakcji przebiega online za pośrednictwem chmury, a w przypadku braku dostępu do sieci aplikacja HCE wykorzystuje autoryzujący kod tymczasowy do użytku offline. Pula kodów jest uzupełniana automatycznie, gdy tylko znowu znajdziemy się w zasięgu sieci. Nie każdy bank obsługuje płatności HCE za pośrednictwem własnej aplikacji mobilnej. W takich przypadkach warto jest dowiedzieć się, czy bank ma podpisaną umowę z Google, co pozwoli skorzystać ze wspomnianego wcześniej Google Pay jako alternatywy. Więcej o korzystaniu z aplikacji Google Pay przeczytasz na kolejnych stronach tego artykułu.

Polskie płatności BLIK-iem

Konkurencją dla technologii HCE i Google Pay jest polski BLIK, czyli szybki system płatności mobilnych, polegający na generowaniu jednorazowych kodów przeznaczonych do autoryzowania transakcji. Niepotrzebny jest smartfon z anteną NFC, niewymagana jest dodatkowa aplikacja, gdyż BLIK jest „wbudowany" w oprogramowanie mobilne banków, które wdrożyły ten system płatności. BLIK generuje sześciocyfrowy kod, który następnie wykorzystuje się podczas płacenia w sklepach stacjonarnych, w aplikacjach i sklepach online. BLIK umożliwia też wypłaty gotówki z większości bankomatów, przelewy P2P na telefon (nie trzeba znać numeru rachunku osoby, wystarczy podać jej numer telefonu). Wygodną funkcją są jednorazowe czeki BLIK, czyli kody generowane czasowo. Taki czek można wysłać SMS-em np. znajomemu, któremu zabrakło gotówki na stacji benzynowej lub jako „kieszonkowe" dla dziecka. Funkcja ta dostępna jest dla klientów Banku Millenium, Santander Bank Polska, PKO Bank Polski i Getin Banku. BLIKiem można też wpłacać gotówkę, ale z tego udogodnienia skorzystają tylko klienci ING Banku Śląskiego i Banku Millenium. Niestety BLIK wymaga stałego połączenia z internetem i działa tylko na terenie Polski. System został opracowany w 2013 roku przez spółkę Polski Standard Płatności, której udziałowcami są Alior Bank, Bank Millennium, Santander Consumer Bank, ING Bank Śląski, mBank, oraz PKO BP. Od momentu uruchomienia w 2015 roku obsługą tego systemu zajmuje się Krajowa Izba Rozliczeniowa. ■

FORMY PŁATNOŚCI ELEKTRONICZNYCH W POLSKICH BANKACH

Nazwa banku	BLIK	HCE	Google Pay
Alior Bank	tak	tak	tak
BGŻ BNP Paribas	tak	nie	tak
Bank Handlowy w Warszawie (Citi)	nie	nie	tak
Bank Millennium	tak	tak	nie
Bank Ochrony Środowiska	nie	nie	nie
Bank Pocztowy	nie	nie	nie
Bank Pekao	tak	tak	nie
Bank Polskiej Spółdzielczości	nie	nie	tak
Credit Agricole Bank Polska	tak	nie	nie
DNB Bank Polska	nie	nie	nie
Euro Bank	nie	tak	tak
Getin Noble Bank	tak	tak	tak
Idea Bank	nie	nie	nie
ING Bank Śląski	tak	tak	tak
Inteligo	tak	tak	nie
mBank	tak	tak	tak
Nest Bank	nie	nie	tak
Orange Finanse	tak	nie	tak
Plus Bank	nie	nie	tak
PKO Bank Polski	tak	tak	nie
Raiffeisen Bank	tak	tak	tak
Santander Consumer Bank	tak	tak	tak
SGB-Bank	nie	tak	nie
T-Mobile Usługi Bankowe	tak	tak	tak

TECHNOLOGIA NFC

NFC (ang. Near Field Communication), czyli tzw. interfejs zbliżeniowy, to bezprzewodowy standard komunikowania się urządzeń przenośnych używany do przesyłania danych. Wykorzystywane są do tego celu fale radiowe, odległość między urządzeniami nie może być większa niż kilka centymetrów. NFC pozwala na komunikację między dwoma smartfonami, słuchawkami bezprzewodowymi, zestawem głośników, a także między telefonem i terminalami płatniczymi, umożliwiając dokonywanie płatności zbliżeniowych. NFC nie wymaga parowania urządzeń, które jest konieczne podczas łączenia za pośrednictwem technologii Bluetooth.

Korzystanie z Google Pay

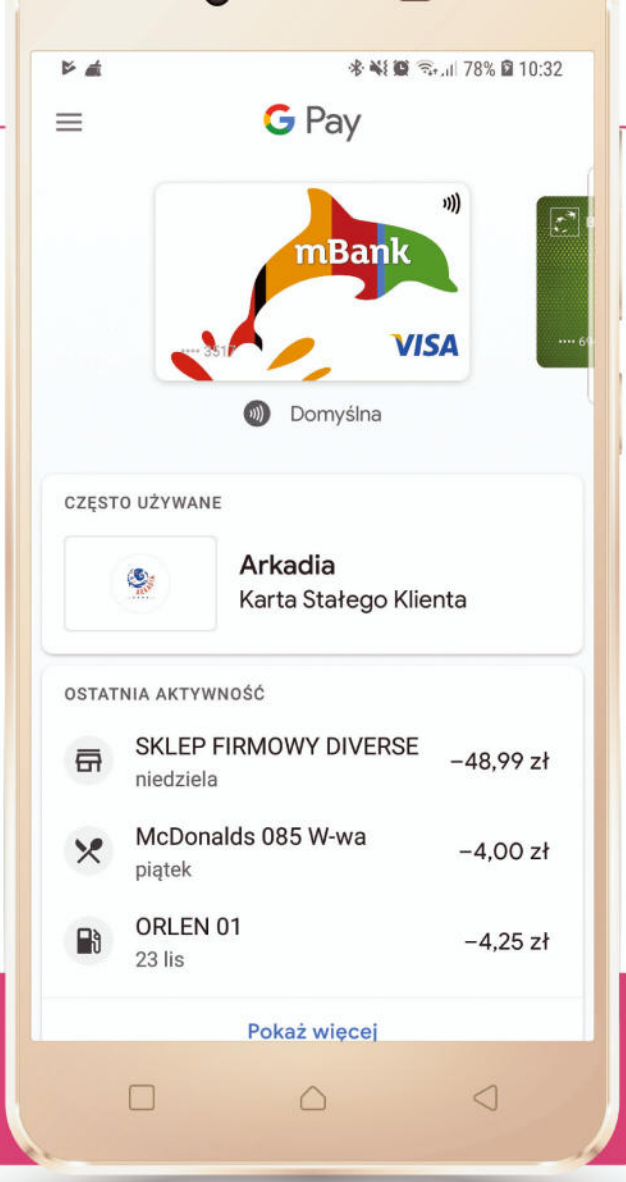
Google Pay to specjalna aplikacja mobilna przygotowana przez Google. Jest to tzw. elektroniczny portfel, w którym można „przechowywać" wiele kart debetowych i kredytowych z różnych banków. Usługa bazuje na opisanej wcześniej technologii HCE i umożliwia płacenie zbliżeniowe telefonem.

CO BĘDZIE POTRZEBNE

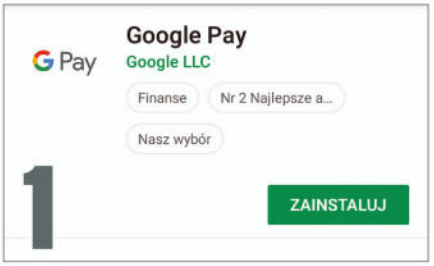
- Smartfon wyposażony w antenę NFC
- System Android 4.4 KitKat (lub nowszy)
- Aplikacja Google Pay
- Twój bank musi obsługiwać płatności Google Pay

PLUSY I MINUSY GOOGLE PAY

- ⊕ błyskawiczne działanie
- ⊕ płacenie smartfonem we wszystkich sklepach wyposażonych w terminal zbliżeniowy
- ⊕ wypłata pieniędzy z bankomatów
- ⊕ możliwość powiązania aplikacji z wieloma kartami z różnych banków
- ⊖ działa na smartfonach wyposażonych w antenę NFC
- ⊖ ne umożliwia przelewania pieniędzy innym użytkownikom



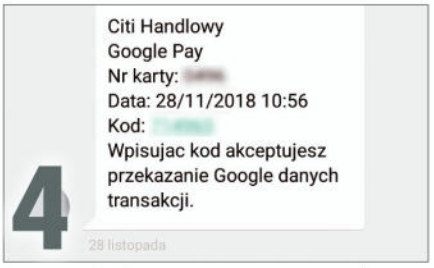
Konfiguracja i płacenie krok po kroku



Pobierz darmową aplikację ze sklepu Google Play, i zainstaluj ją na smartfonie.

Uruchom aplikację, dodaj kartę płatniczą (zrób jej zdjęcie lub wpisz jej numer w odpowiednie pole.

W kolejnym kroku konfiguracji wpisz sumę kontrolną, widoczną na pasku z tyłu karty.



Otrzymasz SMS z kodem autoryzującym, który przepisz. Aplikacja Google Pay jest gotowa do użycia.

Przy kasie wybudź lub odblokuj smartfon (nie musisz uruchamiać aplikacji) i zbliż go do terminala.

Jeśli rachunek opiewa na kwotę wyższą niż 50 zł, potwierdź transakcję, wpisując PIN karty.

Korzystanie z BLIKA

BLIK jest metodą płatności opartą na kodach jednorazowych. Są one generowane w mobilnej aplikacji banku, który współpracuje z usługą. Kodem zapłacisz w kasie sklepu stacjonarnego lub w internecie. BLIKiem wypłacisz też gotówkę z bankomatu oraz zrobisz przelew „na numer telefonu".

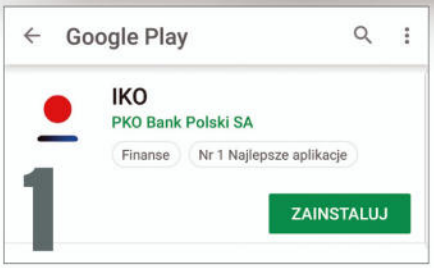
CO BĘDZIE POTRZEBNE

- Smartfon z systemem Android
- Dostęp do internetu
- Aplikacja mobilna banku
- Twój bank oraz sklep muszą obsługiwać płatności BLIK

PLUSY I MINUSY BLIKA

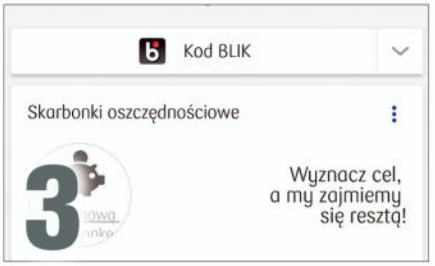
- ⊕ płacenie w aplikacjach, sklepach internetowych i na Allegro
- ⊕ możliwość płacenia bez przepisywania kodu w zapamiętanych aplikacjach i sklepach online
- ⊕ płacenie w kasach sklepów stacjonarnych
- ⊕ przelewy na telefon, czeki BLIK
- ⊕ wypłacanie gotówki z bankomatu
- ⊖ operacja jest bardziej złożona (patrz warsztat poniżej)
- ⊖ nie tak popularny jak HCE (nie każdy sklep obsługuje płatności BLIK)
- ⊖ nie działa bez internetu
- ⊖ tylko w Polsce

Konfiguracja i płacenie krok po kroku



Zainstaluj na smartfonie aplikację mobilną twojego banku, np. IKO od PKO Banku Polskiego.

Przy kasie poinformuj, że chcesz zapłacić BLIKIEM lub wybierz tę formę płatności w sklepie online.



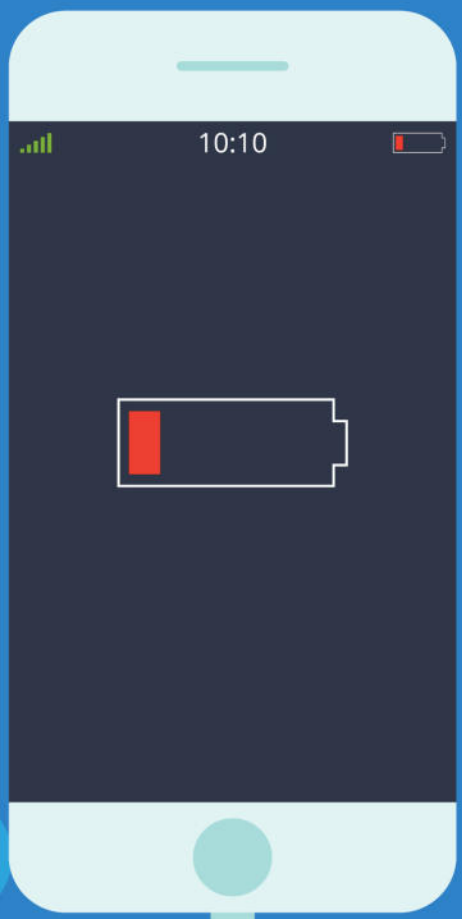
Uruchom aplikację banku i znajdź opcję generowania kodu BLIK.

Wygeneruj sześciocyfrowy kod BLIK (kod aktywny jest około 2 minut w zależności od banku).

Wpisz kod do terminala, bankomatu lub w sklepie internetowym.

Potwierdź transakcję w aplikacji mobilnej banku za pomocą PIN-u.

NA CITO i do pełna



Smartfony cały czas zwiększają swoje gabaryty i przekątną ekranu. Pozwala to stosować bardziej pojemne akumulatory, co jednak nie zapewnia dłuższego czasu działania, ponieważ najnowsze modele są coraz bardziej energożerne. Rozwiązaniem tego problemu są technologie szybkiego ładowania. **MARCIN LISIECKI**

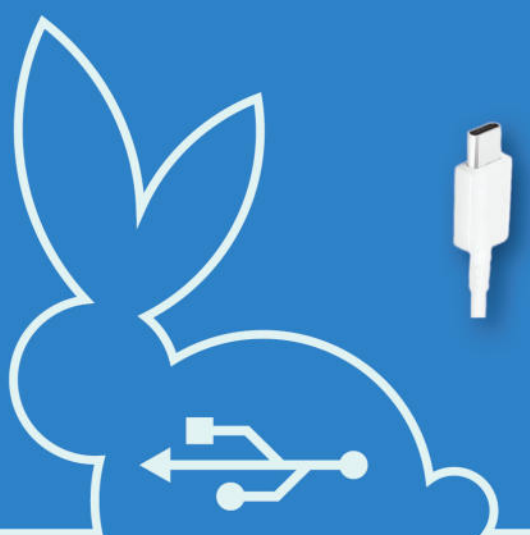
Wbudowane w smartfony akumulatory są obecnie jednym z ich najsłabszych punktów. Duże, o wysokiej rozdzielczości ekrany, szybkie procesory i czujniki konsumują spore ilości energii. Tradycyjne sposoby ładowania pojemnych baterii stały się mało efektywne, więc producenci sprzętu mobilnego musieli zaradzić temu problemowi. Dzisiejsze telefony w czasie intensywnego użytkowania szybko się rozładowują (także w ciągu dnia) i aby nie odmówiły posłuszeństwa, często zmuszeni jesteśmy do korzystania z powerbanków lub podładowujemy je z gniazdka. Dzięki systemom szybkiego ładowania możemy wykorzystać każdą wolną chwilę na uzupełnienie energii. Jeśli zapomnimy podłączyć telefon do ładowarki (adaptera) na noc wystarczy rano na kwadrans wpiąć go do prądu, aby bateria została naładowana w 50–60 proc., co pozwoli na kilka godzin pracy.

Dwie metody, wiele standardów

Dziś w zasadzie każdy z producentów smartfonów ma w swojej ofercie własną technologię szybkiego ładowania akumulatora. Rywalizacja jest zacięta, bowiem taka funkcja z pewnością przyciągnie klienta do konkretnego produktu. Oczywiście nie liczy się tu jedynie sama obecność systemu szybkiego ładowania, a jego wydajność. Komu najbardziej uda się skrócić czas potrzebny na uzupełnienie energii w ogniwach, będzie górą. Dlatego każdy producent rozwija własną metodę, choć w zasadzie są one oparte na podobnych mechanizmach zwiększania natężenia prądu lub napięcia podczas ładowania. Wszystko rozpoczęło się od standardu USB, który wcale nie został zaprojektowany z myślą o ładowaniu urządzeń, a do szybkiego przesyłu danych z opcją zasilania. Urządzenia takie jak np. pendrive czy dysk twardy USB, które nie mają wewnętrznego źródła prądu, mogą dzięki temu działać. W czasie ewolucji standardu USB dbano głównie o zwiększanie przepustowości, jednak rozwój urządzeń mobilnych doprowadził do powstania szybkich połączeń bezprzewodowych, a rola kabla USB została ograniczona głównie do ładowania ich akumulatorów. W końcu zauważono potrzebę zwiększenia szybkości ładowania i tak w 2007 roku powstał standard USB Battery Charging, w którym maksymalne natężenie prądu zwiększono z 500 i 900 mA do 1,5 A. Pozostawiono jednak poprzednią wartość napięcia, która wynosiła 5 V. Nie pozwoliło to uzyskać zadowalającego skrócenia

ADAPTIVE FAST CHARGE

To technologia szybkiego ładowania przeznaczona wyłącznie dla urządzeń produkowanych przez Samsunga, która działa na takiej samej zasadzie jak Quick Charge. Co ciekawe, do ładowania możemy wykorzystywać tu ładowarki QC innych producentów niż Samsung, przy czym telefon nie musi być wyposażony w procesor Qualcomma. Wszystko zadziała także wtedy, gdy na płycie głównej znajduje się jednostka centralna z serii Exynos. Inaczej natomiast wygląda sprawa samych ładowarek Adaptive Fast Charge. Jeśli użyjemy ich do ładowania urządzeń innych niż te z logo Samsunga, możemy nie uzyskać efektu szybkiego ładowania. W tym wypadku lepiej zastosować zwykłą ładowarkę QC.



RYC. 123RF/JAKKRIT PIMPRU

czasu ładowania, ponieważ maksymalna moc przy tym napięciu wynosiła zaledwie 7,5 W. Aby efekty były bardziej spektakularne, konieczna była rezygnacja ze standaryzacji USB i opracowanie własnych technologii, które będą mogły pracować, wykorzystując stare medium transmisyjne, czyli tradycyjny kabel USB.

Quick Charge (Qualcomm)

Jest to dziś jedna z najpopularniejszych technologii szybkiego ładowania i została opracowana przez producenta procesorów mobilnych – firmę Qualcomm. Quick Charge (QC) rozwija się bardzo szybko, a od 2016 roku powstało aż pięć jego wersji. Pierwsza implementacja zapewniała następujące parametry: 5 V i 2 A (10 W), a w kolejnej zwiększono napięcie do 9 V i 12 V (18 W). Ich następca, czyli Quick Charge 3.0, umożliwiał swobodne sterowanie napięciem (w zakresie od 3,6 V do 20 V) w zależności od potrzeb, co pozwoliło zoptymalizować proces ładowania i ograniczyć problem nagrzewania się akumulatora. Technologia ta nazywa się INOV (ang. Intelligent Negotiation for Optimal Voltage), a najnowsze odsłony QC, oznaczone odpowiednio 4.0 i 4.0+, bazują na wersji 3.0 (identyczne parametry prądu ładowania). Tu lepsze wyniki osiągnięto dzięki wprowadzeniu tzw. podwójnego ładowania (Dual Charge), w którym dodatkowy, wyspecjalizowany układ scalony odpowiednio steruje dostarczaną energią. Pozwoliło to zauważalnie zmniejszyć ilość wydzielanego ciepła i skróciło czas ładowania.

Czip ten pozwala też dokładniej monitorować temperaturę ogniwa, co chroni je przed przegrzewaniem i uszkodzeniem (zwiększa żywotność). Warto dodać, że Quick Charge został zaprojektowany z myślą o urządzeniach z procesorami Qualcomm Snapdragon, jednak może on być kompatybilny również z innymi produktami. Zawsze konieczne jest oczywiście zastosowania ładowarki sieciowej (i kabla) zgodnej z odpowiednią wersją QC, jednak sama technologia jest wstecznie zgodna.

Ładowarki z technologią Adaptive Fast Charging, choć wykorzystują podobną zasadę działania jak te z Quick Charge, zostały zoptymalizowane do współpracy z urządzeniami firmy Samsung, aby osiągnąć jeszcze lepszą wydajność.

Dash Charge (Oppo)

Ta technika została stworzona przez Chińczyków i jest wykorzystywana przez firmy sprzedające swoje produkty także w naszym kraju, jednak po niewielkich, własnych modyfikacjach. Jako przykład można podać tu systemy TurboPower (Motorola) oraz Pump Express (MediaTek). Główne założenie jest jednak takie samo. Pomysł polega na uzyskiwaniu odpowiedniej mocy prądu ładowania poprzez zwiększanie natężenia, a nie napięcia, jak w przypadku Quick Charge. Podobnie jak w przypadku USB mamy tu do czynienia ze stałym napięciem o wartości 5 V, natomiast natężenie może być podnoszone nawet do 5 A. Podczas ładowania akumulatora za pomocą Quick Charge wydzielane są stosunkowo duże ilości ciepła w wyniku ciągłej konwersji napięcia, a to w sytuacji, gdy podczas ładowania intensywnie korzystamy ze smartfona, powoduje jeszcze większe nagrzewanie i w efekcie

Ładowarka Dash Charge

wolniejsze ładowanie. Dash Charge pozbawiony jest tej wady i pozwala szybko ładować baterię np. podczas zabawy z wymagającymi grami lub gdy odtwarzamy pliki wideo.

Power Delivery - metoda uniwersalna

Ten standard jest ściśle związany ze złączem USB typu C. Stworzono go w celu zaprowadzenia porządku w świecie wielu technologii szybkiego ładowania, a przy okazji pozwala on rozwiązać problem z podłączaniem wtyczek niewłaściwą stroną. Co ciekawe, za pomocą PD naładujemy też akumulatory stosowane w laptopach oraz możemy zasilać w ten sposób różne urządzenia, np. monitory. Zasada działania tej technologii opiera się na komunikacji urządzenia z ładowarką (adapterem) w celu uzgodnienia parametrów prądu ładowania, jaki jest potrzebny. Odbywa się to z wykorzystaniem dodatkowej linii komunikacyjnej standardu USB-C. Dostępne są cztery wersje napięcia: 5, 9, 15 i 20 V. W przypadku natężenia mamy tu do czynienia z płynną jego regulacją (maksimum to 5 A), pozwalającą uzyskać moc o wartościach od 0,5 W do nawet 100 W. Warto dodać, że opisywany wcześniej standard Quick Charge od wersji 4.0 jest w pełni kompatybilny również z Power Delivery. Oznacza to, że jeśli posiadamy telefon z technologią QC 4.0 lub nowszą, to szybko naładujemy jego baterię ładowarką Power Delivery. Poza tym adapter QC możemy jednocześnie użyć do błyskawicznego uzupełniania energii w akumulatorach urządzeń z PD. Jak można zauważyć, konkurencyjne do Power Delivery i Quick Charge

POWERBANKI I SZYBKIE ŁADOWANIE

Uzupełniając energię w ogniwach smartfona za pomocą przenośnego powerbanku, również możemy korzystać z funkcji szybkiego ładowania. Co więcej, również sam powerbank może być szybciej ładowany przy użyciu jednej z kilku technologii. Najprostszym i podstawowym sposobem jest tu stosowanie prądu wyjściowego o podwyższonym w stosunku do standardu USB natężeniu. Mogą to być wartości rzędu np. 1,5, 2, 2,4 czy 3 amperów lub więcej. Odpowiednia wartość zostanie automatycznie dobrana w zależności od modelu telefonu. Aby szybko naładować powerbank, możemy też zastosować odpowiednio wydajną ładowarkę, która dostarczy prąd o podwyższonym natężeniu. Lepszym rozwiązaniem będzie zakup powerbanku obsługującego jedną z technologii szybkiego ładowania, np. Quick Charge. Jest ona najpopularniejsza wśród tego typu urządzeń, a w sprzedaży spotkać możemy jeszcze nieliczne, autorskie rozwiązania danego producenta, np. Huawei SuperCharge. Należy pamiętać o tym, że powerbanki najczęściej są sprzedawane bez ładowarek, więc aby szybko naładować ich akumulatory, należy użyć odpowiedniego adaptera. Inaczej ładowanie będzie odbywało się w standardowy sposób.

Zaawansowany powerbank z technologią Quick Charge z wbudowanym 9-woltowym portem USB, aby szybciej naładować kompatybilne urządzenia. Dzięki wyświetlaczowi LCD możemy śledzić aktualne napięcie i natężenie prądu podczas ładowania.

FAST CHARGING BEZPRZEWODOWO

Oczywiście także w przypadku ładowarek indukcyjnych możemy liczyć na funkcję szybkiego ładowania. Pojęcie „szybkie" jest tu jednak względne i nie ma porównania do rozwiązań przewodowych. Po prostu ładowanie bezprzewodowe jest znacznie mniej wydajne. Swoje technologie wdrażają tu jedynie najwięksi gracze, jak Samsung czy Apple. Stosowanym standardem jest najpopularniejsze obecnie rozwiązanie czyli technologia Qi. Przyspieszenie w dostarczaniu energii daje tu np. stosowanie zmodyfikowanych cewek indukcyjnych pozwalających na przesył prądu o większej mocy, np. z miedzianym oplotem. Przeszkodą jest jednak ich grubość, przez co w cienkich urządzeniach trudniej je zmieścić. Inny problem to fakt, że do szybkiego ładowania bezprzewodowego potrzebny jest adapter konkretnego producenta, jak i kompatybilny z nim model telefonu oczywiście tegoż samego wytwórcy. Brakuje jakiejkolwiek standaryzacji w szybkim ładowaniu indukcyjnym.

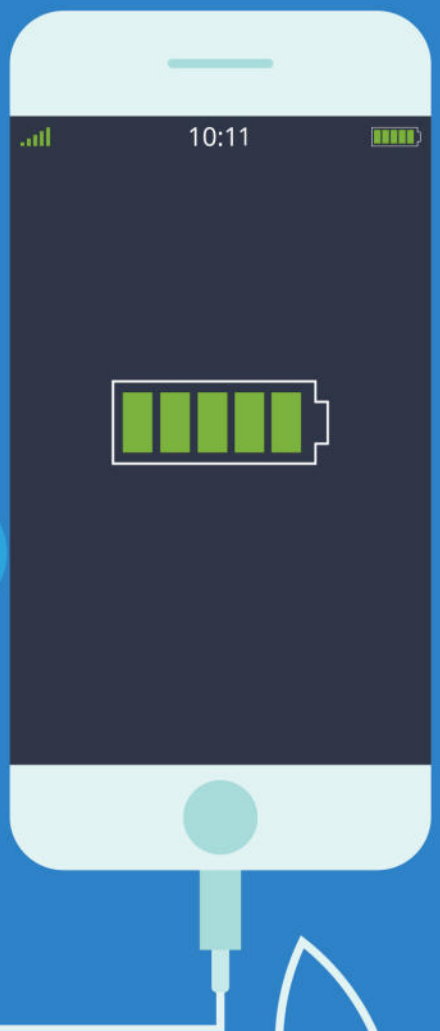
technologie szybkiego ładowania mogą w tej sytuacji czuć się zagrożone, a być może już niedługo ze względu na szersze zastosowanie i uniwersalność na placu boju pozostanie już tylko USB-C Power Delivery.

Szybkie ładowanie a trwałość akumulatora

Producenci smartfonów zapewniają, że ich technologie szybkiego ładowania są bezpieczne i nie wpływają destrukcyjnie na kondycję akumulatora. Fizyki jednak oszukać się nie da i faktem jest, że stosowane w urządzeniach mobilnych ogniwa nie przepadają za ładowaniem prądem o wysokim natężeniu. Głownie chodzi tu o wydzielający się nadmiar ciepła, który niekorzystnie wpływa na ogniwa litowo-jonowe i polimerowe. Krótko mówiąc – nagminne korzystanie z szybkiego ładowania będzie prowadziło do nieco szybszego spadku całkowitej pojemności akumulatora, więc coraz częściej będzie potrzebne jego podładowywanie. Współczesne ogniwa wytrzymują od ok. 500 do 800 cykli ładowania i rozładowywania, co w praktyce oznacza dwa lata pracy bez drastycznego spadku pojemności. Systemy szybkiego ładowania mają natomiast tę zaletę, że nawet jeśli musimy ładować częściej, to zrobimy to w znacznie krótszym czasie niezależnie od tego, czy pojemność akumulatora już wyraźnie spadła. Jeśli więc nie musimy, np. wystarczy nam długie ładowanie tylko w nocy, nie korzystajmy cały czas z szybkiego ładowania. Funkcję za to odpowiedzialną często można wyłączyć w ustawieniach telefonu lub po prostu możemy korzystać z tradycyjnej ładowarki. Inna kwestia to średni czas, przez jaki korzystamy z danego urządzenia, który wynosi dwa lata. Znaczący spadek pojemności odczują tylko ci użytkownicy, którzy rzadziej wymieniają swój sprzęt na nowszy. Warto też wiedzieć, że korzystając z szybkiego ładowania, lepiej w tym czasie nie korzystać z telefonu. Spowalnia to uzupełnianie energii oraz generuje dodatkowe ciepło. Ciekawe rozwiązanie wprowadziła do swoich produktów firma Sony. W nich sposób ładowania telefonu jest dobierany automatycznie w zależności od sposobu użytkowania urządzenia, np. gdy smartfon leży w nocy nieużywany, wybierany jest tryb powolnego ładowania.

Bezpieczne ładowanie

Technologie szybkiego ładowania dzięki kontrolerom i systemom zabezpieczającym sprawiają, że nie musimy obawiać się o uszkodzenie naszego sprzętu. Także same ogniwa są cały czas ulepszane i stają się bardziej odporne na niesprzyjające warunki, np. wysoką temperaturę. Tak więc bez obaw – szybkie ładowanie nie doprowadzi do wybuchu ani pożaru. Warto jednak korzystać z ładowarek renomowanych producentów, a nie z chińskich adapterów za 5 zł. Zupełnie inną kwestią są przewody, którymi przesyłany jest prąd z ładowarki do urządzenia. Zwykłe, tanie kable USB często są zbyt długie i cienkie, a jak wiadomo, aby przesłać prąd o większym natężeniu, przewody powinny być grubsze, a te zbyt długie będę generować straty wskutek zjawiska rezystancji i szybkie ładowanie nie dojdzie do skutku. Gdy prąd o nieprawidłowych parametrach zostanie wykryty przez kontroler, w skrajnych



PORÓWNANIE TECHNOLOGII ŁADOWANIA

Technologia	Napięcie (V)	Natężenie (A)	Moc (W)
USB 1.1/2.0	5	0.5	2.5
USB 3.1 Gen1	5	0.9	4.5
USB 3.1 Gen1 (USB-C)	5	1,5 i 3	7,5 i 15
USB 3.1 Gen1 i 2 (USB-C z Power Delivery)	do 20	do 5	do 100
Quick Charge 1.0	5	2	10
Quick Charge 2.0	5, 9 i 12	do 3	do 18
Quick Charge 3.0, 4.0 i 4.0+	od 3,6 do 20	do 3	18 (do 27 w trybie Power Delivery*)
Dash Charge	5	4	20

* Nie dotyczy Quick Charge 3.0

przypadkach ładowanie w ogóle nie będzie możliwe nawet w trybie wolnym. Dlatego jeśli korzystamy szczególnie z szybkich ładowarek, nie oszczędzajmy na okablowaniu. Dużym zagrożeniem dla sprzętu jest stosowanie tanich przewodów USB-C z końcówką typu A po drugiej stronie. Specyfikacja przewiduje w tym przypadku konieczność stosowania odpowiednich rezystorów, które nie pozwolą żądać od ładowarki zbyt dużego prądu. Niestety tanie kable mogą nie mieć odpowiedniego zabezpieczenia, co może doprowadzić do uszkodzenia smartfona lub ładowarki, a jeśli ładujemy telefon z portu USB w komputerze, także i płyty głównej lub samego portu.

Adaptery z szybkim ładowaniem

Każdy telefon sprzedawany jest wraz z ładowarką. Nie oznacza to jednak, że nawet jeśli dany model obsługuje funkcję szybkiego ładowania, to załączony adapter pozwoli nam z niej skorzystać. Prawda jest taka, że producenci w ramach cięcia kosztów dołączają do zestawu jedynie podstawowy model ładowarki generujący jedynie maksymalne natężenie prądu, jakie może przyjąć dane urządzenie. Jeśli chcemy skorzystać z wbudowanej w smartfona technologii szybkiego ładowania, najczęściej konieczny będzie zakup osobnej ładowarki zgodnej z daną technologią, np. Quick Charge. Najgorzej wygląda sprawa, gdy nasze urządzenie wspiera autorską odmianę szybkiego ładowania, która jest zgodna tylko z produktami tego samego producenta. Taki adapter z pewnością będzie droższy niż bardziej uniwersalne technologie typu Power Delivery i Quick Charge.

To, że systemy szybkiego ładowania są dziś wręcz koniecznością, nie podlega dyskusji. W przyszłości będą w nie wyposażane także budżetowe modele, a stanie się tak wtedy, gdy na rynku pozostanie tylko jeden, najlepszy standard. Czasy, w których każdy producent oferował własną technologię, już przemijają, podobnie jak było kiedyś w przypadku wtyczek do ładowarek. Dziś króluje USB, a na zwycięstwo w bitwie o standard ładowania największe szanse ma bardzo uniwersalny Power Delivery. Obecnie najpopularniejszy Quick Charge w wersji 4.0 i 4.0+ jest już zgodny z PD. Nawet firma Apple, która długo nie widziała potrzeby implementacji w swoich telefonach technologii przyspieszających ładowanie, korzysta teraz z Power Delivery w swoich najnowszych smartfonach i tabletach, nazywając ją po prostu Fast Charge. ■

Bezprzewodowa ładowarka Fast Charge

Ładowarka Quick Charge 3.0 (2xUSB)

Ładowarka samochodowa z Power Delivery

Ładowarka sieciowa z Power Delivery

MITY DOTYCZĄCE ŁADOWANIA

Mit 1: Nie wolno ładować akumulatora mocniejszymi ładowarkami

Smartfony, jak sama nazwa wskazuje, są bardzo inteligentnymi urządzeniami, a wbudowane w nie układy elektroniczne i zabezpieczenia nie pozwolą na zbyt duży przepływ prądu czy przegrzewanie się baterii. Możemy więc korzystać z dowolnych ładowarek, nawet jeśli są znacznie mocniejsze niż ta, z którą kupiliśmy telefon. Jeśli dana ładowarka nie zapewni parametrów prądu kompatybilnego z naszym urządzeniem (inny standard szybkiego ładowania lub słaby kabel), kontroler nie rozpocznie procesu uzupełniania energii lub adapter będzie pracował w trybie wolnym.

Mit 2: Przed rozpoczęciem ładowania trzeba zużyć pozostałą energię

We wszystkich sprzedawanych od lat telefonach i smartfonach znajdują się baterie litowo-jonowe lub polimerowe, a same urządzenia naszpikowane są elektroniką, która zarządza energią. Doładowywać akumulator możemy więc w dowolnym momencie, nawet gdy pozostało nam 80–90 proc. energii. Nie zmniejszamy w ten sposób też liczby cykli, po których ogniwa staną się bezużyteczne. Jeden cykl to całkowite naładowanie i rozładowania akumulatora, ale nie musi odbyć się za jednym razem. Aby „zużyć" cały cykl, trzeba aż pięć razy ładować telefon od 80 do 100 proc. Co ciekawe, to całkowite rozładowywanie współczesnych ogniw im szkodzi, a nie często doładowywanie.

Mit 3: Przed pierwszym użyciem należy wykonać formowanie (pot. formatowanie) baterii

Procedura formowania akumulatora była potrzebna jedynie w przypadku nieużywanych od dawana akumulatorów niklowo-kadmowych. Miały one tzw. efekt pamięci (niewskazane było doładowywanie) oraz aby uzyskać najlepszą pojemność, trzeba je było kilkukrotnie rozładować do zera i ponownie w pełni naładować. To już jednak przeszłość.

Mit 4: Nie wolno używać smartfona podczas ładowania

Nic nie stoi na przeszkodzie, aby korzystać z telefonu podczas jego ładowania. Z pewnością nie porazi nas prąd, a akumulator nie eksploduje. Mit ten bierze się z nielicznych przypadków urządzeń, które miały poważną wadę fabryczną, w których ogniwa były fizycznie uszkodzone lub gdy korzystano z tanich, kiepskiej jakości ładowarek niespełniających żadnych norm bezpieczeństwa.

Mit 5: Ładowanie akumulatora przez całą noc niszczy go

Układy elektroniczne smartfona mają wiele zabezpieczeń i kontrolują cały proces uzupełniania energii. Gdy ogniwa są pełne, bateria nie jest dalej ładowana. Generowany jest jedynie niewielki prąd podtrzymujący, tak abyśmy rano mieli 100 proc. Z akumulatorem nic się nie stanie, choć najlepiej jest, gdy utrzymuje poziom naładowania w przedziale 40–80 proc. W większości przypadków trudno jednak o to zadbać.

Mit 6: Nie powinno się ładować wyłączonego telefonu

To bardzo dziwny mit, który nie ma żadnego logicznego uzasadnienia. Jest wręcz przeciwnie. Kiedy smartfon jest wyłączony, akumulator naładuje się szybciej niż wtedy, gdy urządzenie pracuje. Wyłączanie telefonu na noc, jeśli nie jest nam niezbędny, również w niczym nie szkodzi, a jedynie zwiększy żywotność ogniwa.

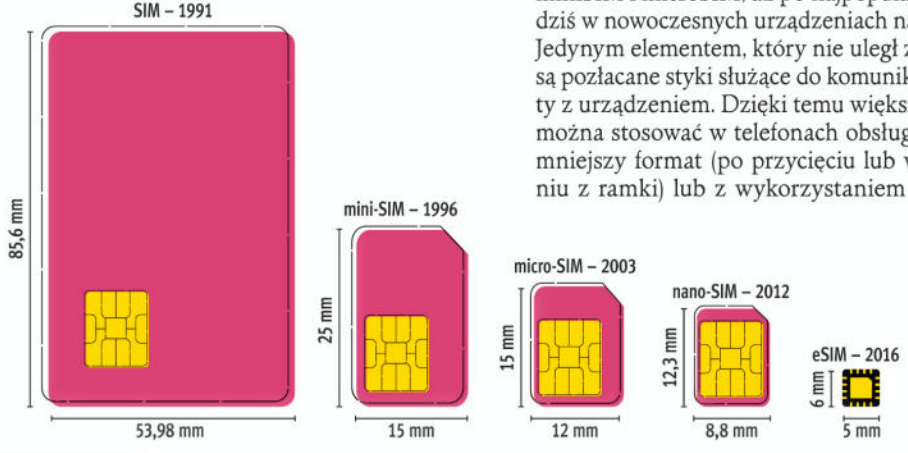
Ewolucja karty SIM

Wszyscy wiemy, jak wygląda i do czego służy karta SIM. Bez niej nie zalogujemy się do sieci operatora i nie wykonamy połączeń – z wyjątkiem tych alarmowych. Głównym zadaniem karty jest identyfikacja użytkownika i możemy instalować ją w różnych urządzeniach, jednak jej dotychczasowa forma już zaczyna się zmieniać. **MARCIN LISIECKI**

Karty SIM na przestrzeni lat ewoluowały, jednak zawsze były odrębnym od telefonu czy innego urządzenia modułem. Z łatwością mogliśmy przekładać je z jednego aparatu do innego, np. gdy kupiliśmy nowego smartfona, dzięki czemu nasz stary numer telefonu od razu był aktywny na nowym urządzeniu.

Teraz producenci sprzętu i operatorzy stawiają na nowość, jaką jest eSIM (ang. embedded SIM), czyli układ elektroniczny wlutowany bezpośrednio w płytę główną telefonu. To pozornie kontrowersyjne z punktu widzenia użytkowników rozwiązanie budzi wiele obaw. Jeśli jednak przyjrzymy się mu bliżej, to okaże się, że ma wiele zalet w porównaniu ze zwykłymi kartami. Choć w Polsce dopiero zaczęto mówić o eSIM, a standard ten dopiero pojawił się, nie oznacza wcale, że wprowadzenie go jest odległą przyszłością. Większość rodzimych operatorów nie podsyca emocji i nie określa konkretnego terminu wprowadzenia tej nowinki. Wyjątkiem jest Orange, który pod koniec 2018 roku technologię tę już wdrożył (patrz ramka na stronie obok). Nieuchronne jest to, że w ślad za nim postąpią też pozostali operatorzy, którzy będą zmuszeni szybko zareagować. Zanim jednak to się stanie, przyjrzyjmy się bliżej nowemu standardowi, zaczynając od tego, czym właściwie jest SIM.

FOT. 123RF/DMYTR, PHANA SITTI



Kawałek plastiku

Określenie SIM to pochodzący z języka angielskiego skrótowiec – Subscriber Identity Module w dosłownym tłumaczeniu oznacza moduł identyfikacji abonenta. Jest to niezbędny element każdego telefonu komórkowego, bez którego możliwości komunikacyjne urządzenia są mocno ograniczone. Karty SIM mają kilka różnych rozmiarów (formatów), które przez lata ulegały miniaturyzacji. Zaczynając od modeli wielkości karty płatniczej (SIM), poprzez miniSIM i microSIM, aż po najpopularniejszą dziś w nowoczesnych urządzeniach nanoSIM. Jedynym elementem, który nie uległ zmianie, są pozłacane styki służące do komunikacji karty z urządzeniem. Dzięki temu większe karty można stosować w telefonach obsługujących mniejszy format (po przycięciu lub wyłamaniu z ramki) lub z wykorzystaniem adapterów powiększających ich wymiary. Dziś, gdy otrzymamy nową kartę SIM od operatora, będzie ona już fabrycznie ponacinana tak, abyśmy bez problemu mogli ją zastosować w dowolnym modelu telefonu.

Karta SIM to z pozoru proste urządzenie, jednak w jej wnętrzu znajdziemy sporo elektroniki. Upraszczając: są tam mikroprocesor oraz różne typy pamięci: RAM, ROM i EEPROM. Ta ostania jest nieulotna i może być wielokrotnie zapisywana, dzięki czemu możemy przechowywać w niej kontakty, SMS-y, kody PIN, a nawet oprogramowanie preinstalowane przez operatora umożliwiające dostęp do różnych usług. Natomiast w ROM-ie znajdziemy prosty system operacyjny i dane, których nie da się zmienić, np. unikalny numer identyfikacyjny karty ICCID (ang. Integrated Circuit Card Identifier). To za jego pomocą nasz telefon jest rozpoznawany przez sieć operatora (a nie za sprawą naszego numeru telefonu). Dzięki temu możemy otrzymać duplikat karty SIM z takim samym numerem, ale już innym ICCID. Zapobiega to też możliwości jednoczesnego zalogowania się do sieci dwóch kart SIM z tym samym numerem telefonu.

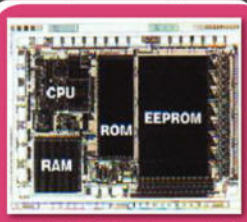
Zalety eSIM

Nowy standard jest niczym innym jak kartą SIM pozbawianą plastikowej obudowy. Dzięki temu układ eSIM jest znacznie mniejszy nawet od nanoSIM i ma wymiary 5x6 mm. Co za tym idzie, producenci urządzeń mobilnych takich jak np. smartfony czy tablety mogą pozbyć się zajmującego cenne miejsce gniazda karty SIM. Szczególne znaczenie ma to w przypadku takich gadżetów jak np. inteligentne zegarki (smartwatche).

Zaoszczędzoną wewnątrz obudowy przestrzeń uzyskuje się również dzięki temu, że nie ma już potrzeby stosowania tacki, za pomocą której wsuwamy kartę SIM do telefonu. Nie bez znaczenia są też aspekty lepszej szczelności obudowy

Smartwatche to idealny rynek do implementacji chipów eSIM. Niewymienna karta to nie tylko wygoda i oszczędność miejsca, ale też bezpieczeństwo.

oraz estetyki urządzenia. Poza tym odpada ryzyko uszkodzenia karty lub czytnika np. poprzez częste lub nieumiejętne jej instalowanie. Wielu użytkowników często musi prosić pracownika salonu sieci lub kogoś z rodziny o włożenie karty, bo nie wie, jak to zrobić. W przypadku eSIM nie ma tego problemu.



Karta SIM kryje w sobie sporo elektroniki i oprogramowania.

FOT. OBERTHUR.COM

Wymienione powyżej zalety być może nie przekonają zbyt wielu osób do tej technologii, jednak eSIM ma też kolejne atuty, obok których nie można przejść obojętnie. Pierwszym jest wygoda wyboru lub zmiany operatora w przypadku tzw. telefonów na kartę, jak i usług abonamentowych. Dziś musimy udać się do kiosku, salonu czy innego miejsca, w którym sprzedawane są startery, i kupić kartę wybranego operatora, a w przypadku, gdy jesteśmy zainteresowani ofertą abonamentową, podpisać osobiście papierową umowę. Dzięki układom eSIM montowanym na stałe w telefonach wszystko to załatwimy bez wychodzenia z domu pod warunkiem, że nie potrzebujemy przydzielenia nowego numeru telefonu. Polskie prawo nakazuje bowiem rejestrację wszystkich numerów i przypisywanie ich do konkretnego użytkownika.

Niewielki układ eSIM montowany bezpośrednio na płytach głównych telefonów pozwala na rezygnację z czytnika i szufladki na kartę.

FOT. IFIXIT.COM

Jeśli ten obowiązek został już spełniony, nasz numer aktywujemy na nowym urządzeniu wraz z zakupem planu taryfowego z poziomu oprogramowania zainstalowanego w telefonie. eSIM to także duże ułatwienie, gdy wybieramy się za granicę i nie chcemy korzystać z kosztownego roamingu. W takiej sytuacji szybko zmienimy naszego operatora na innego, działającego w danym kraju. Dotyczy to oczywiście tylko usług prepaid, czyli na tzw. kartę.

Samsung Connect Tag firmy to breloczek, tzw. tracker, który dzięki łączności GSM (chip eSIM) i modułowi GPS pomoże zlokalizować zagubione przedmioty.

Ważne pytania

Nowy standard wbudowanych kart SIM rodzi wiele pytań związanych z ich użytkowaniem. Co w sytuacji, gdy zmienimy telefon na inny, a nadal zachcemy korzystać z tego samego numeru i operatora? Jak wyglądają kwestie bezpieczeństwa w sytuacji kradzieży lub zgubienia telefonu? Co z danymi zapisanymi na karcie eSIM (kontaktami/wiadomościami/ustawieniami) po zmianie urządzenia na nowe?

Odpowiedzi na te pytania są proste i dzięki zmianom na lepsze w porównaniu z tradycyjnymi kartami SIM napawają optymizmem. W pierwszym przypadku po zmianie aparatu na inny możemy bardzo szybko przenieść nasz stary numer i wszystkie ustawienia dzięki technologii OTA (Over-The-Air), czyli drogą bezprzewodową. W ten sposób są dostarczane np. aktualizacje oprogramowania.

Rejestracja numeru na nowym telefonie odbywać się będzie zdalnie, bez wychodzenia z domu, poprzez pobranie naszego profilu z serwerów operatora. Co ciekawe, w przyszłości można będzie jednocześnie korzystać z różnych usług kilku operatorów komórkowych. Przykładowo u jednego dostawcy wykupimy atrakcyjny pakiet rozmów głosowych, a u innego tani dostęp do internetu. Dziś również jest to możliwe, ale wymaga dwóch różnych numerów telefonu oraz smartfonu z dual SIM i uciążliwego przełączania się między kartami. W okresie przejściowym z pewnością należy spodziewać się hybryd, czyli modeli zarówno z eSIM, jak i tacką na tradycyjną kartę.

Jeśli chodzi o bezpieczeństwo, będzie to znaczący krok w przód. Dziś operator w utraconym przez nas telefonie może co najwyżej zablokować samą kartę, którą nowy „właściciel" wymieni i nadal będzie mógł korzystać z urządzenia, samemu pozostając trudnym do namierzenia. Z eSIM kradzież czy używanie znalezionego telefonu nie będzie mieć sensu, gdyż po zgłoszeniu operator sieci zablokuje smartfona czy tablet, które będą łatwe do zlokalizowania np. przez policję. Złodziej nie zainstaluje też na eSIM innego profilu użytkownika, jeśli nie zna hasła ustanowionego przez prawowitego właściciela.

Co do ostatniego pytania: nasze dane z układu eSIM będą przechowywane na serwerach operatorów i w razie zmiany lub utraty urządzenia pobierzemy je na nowy aparat podczas ponownej rejestracji. To bardzo wygodne.

Dzięki adapterom SIM-y można stosować w różnych aparatach.

Co przyniesie przyszłość?

Już dziś możemy spotkać urządzenia, które korzystają z łączności komórkowej bez zainstalowanej karty SIM. Są to np. bezprzewodowe terminale płatnicze, choć te nie działają w oparciu o eSIM, ale o podobnie funkcjonujące chipy MIM (Machine Identification Module).

Z potencjału eSIM z pewnością skorzysta internet rzeczy (ang. Internet of Things – IoT), w ramach którego urządzenia zazwyczaj posługują się lokalnymi sieci ami bezprzewodowymi Wi-Fi. Wyposażenie ich w układy eSIM pozwoli na dostęp do globalnej pajęczyny z wykorzystaniem sieci komórkowych. Równie dobrze nowy standard powinien sprawdzić się w przypadku samochodów – dzięki łączności z internetem auto będzie można łatwo namierzyć, a nawet unieruchomić w przypadku kradzieży. Układu eSIM nie będzie można wyjąć, a jego zniszczenie może aktywować blokadę pojazdu. Czekajmy więc z niecierpliwością na pojawienie się w naszym kraju pierwszych urządzeń z eSIM, licząc, że szybko zawładną rynkiem i staną się na tyle popularne, aby wyprzeć z rynku standard SIM. ■

ESIM W ORANGE

12 grudnia 2018 roku Orange uruchomił usługę eSIM dla abonentów (także firmowych) i osób posiadających karty przedpłacane. Niestety na początku z eSIM skorzystają jedynie użytkownicy iPhone'w: modeli XS, XS Max oraz XR (wymagany system iOS 12.1.1). Operator obiecuje, że wkrótce liczba telefonów obsługujących eSIM będzie sukcesywnie powiększana. Wymiana zwykłej karty na eSIM jest bezpłatna (do pięciu w jednym okresie rozliczeniowym), a dokonać jej można, wybierając jedną z trzech możliwości: wizytę w salonie, zlecenie poprzez infolinię oraz internetowo. W każdym przypadku procedura polega na zeskanowaniu otrzymanego od operatora kodu QR.

Pocztowe śmi

Spam stanowi spory odsetek przesyłanych w internecie wiadomości. W drugim kwartale 2018 roku to 50 procent całej elektronicznej korespondencji (źródło: Kaspersky). Mimo wielu filtrów antyspamowych na serwerach poczty elektronicznej, zmianom prawnym i coraz lepszym rozwiązaniom technologicznym nadal znajduje drogę do naszych skrzynek. Według SpamLaws.com każdego dnia wysyłanych jest około 14,5 miliarda niechcianych wiadomości, a spamerzy zarabiają na nich około 3,5 miliona dolarów rocznie (źródło: Groupmail). Szacuje się, że koszty związane z walką ze spamem oraz powodowanym przez to zjawisko spadkiem produktywności osiągną na świecie w 2018 roku nawet kwotę 257 miliardów dolarów (SpamLaws.com).

Spam zawiera informacje marketingowe, przenosi wirusy i oprogramowanie szpiegujące (spyware), naraża dzieci na kontakt z treściami przeznaczonymi dla dorosłych. Podszywając się pod legalne firmy czy nawet przyjaciół, spamerzy oszukują i naciągają mniej świadomych i nieostrożnych użytkowników poczty elektronicznej oraz kradną ich tożsamości. Firmy tracą dochody, a konsumenci ponoszą coraz większe koszty związane z usługami internetowymi.

Walka ze śmieciową pocztą to wręcz konieczność. Pokażemy, jak sobie z nią radzić, konfigurować programy pocztowe i używać narzędzi przeznaczonych do walki ze spamem. Podpowiemy także, jak zachowywać się w internecie, by zminimalizować ryzyko otrzymywania niechcianej poczty.

NAJCZĘSTSZE POCHODZENIE SPAMU

Kraj	Procent
Chiny	14,36%
USA	12,11%
Niemcy	11,12%
Francja	4,42%
Rosja	4,34%
Wietnam	3,98%
Brazylia	3,88%
Turcja	3,46%
Hiszpania	3,18%
Wielka Brytania	2,43%
Indie	2,11%
Polska	2,09%
Pozostałe kraje	32,52%

2 KWARTAŁ 2018
ŹRÓDŁO: KASPERSKY

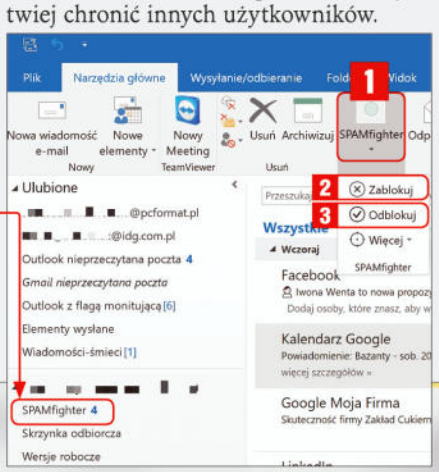
FOT. 123RF/ALPHASPIRIT

SPAMFighter – pomoc w zwalczaniu spamu

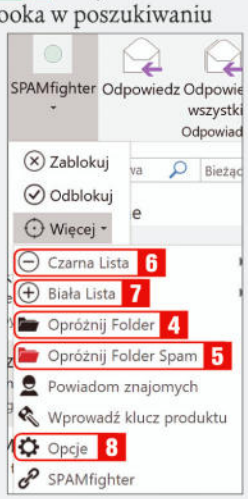
Narzędzia wbudowane w programy mailowe oraz zapewniane przez serwisy pocztowe nie zawsze radzą sobie ze spamem. Jeżeli mimo zabezpieczeń nadal otrzymujesz sporo niepotrzebnych wiadomości, zainstaluj dodatkową aplikację, która wzmocni twoją ochronę. Jednym z lepszych programów na rynku jest SPAMFighter. Jego wersja standardowa jest bezpłatna.

1 Zainstaluj SPAMFightera. W trakcie instalacji program wykryje aplikację pocztową, której używasz, i zaproponuje uruchomienie odpowiedniego dodatku. Działanie SPAMFightera pokażemy na przykładzie Outlooka. Uruchom program pocztowy. Na wstążce zobaczysz dodatkową sekcję **SPAMFighter** 1, a na liście folderów – katalog o tej samej nazwie.

2 Kliknij menu SPAMFightera. Dwa pierwsze przyciski, które widzisz, służą do nauki działania filtra. **Zablokuj** 2 oznacza wiadomości jako spam. Wybierz e-mail w skrzynce odbiorczej i użyj tego przycisku, by przenieść go do spamu. Po kliknięciu **Odblokuj** 3 przywracasz do skrzynki źle zakwalifikowaną pocztę. Operację tę przeprowadzaj na poczcie umieszczonej w katalogu **SPAMFighter**. Im częściej będziesz używał tych przycisków na początku pracy z programem, tym szybciej aplikacja nauczy się prawidłowo kwalifikować wiadomości. Twoje decyzje przekazywane są też do serwisu producenta, by łatwiej chronić innych użytkowników.

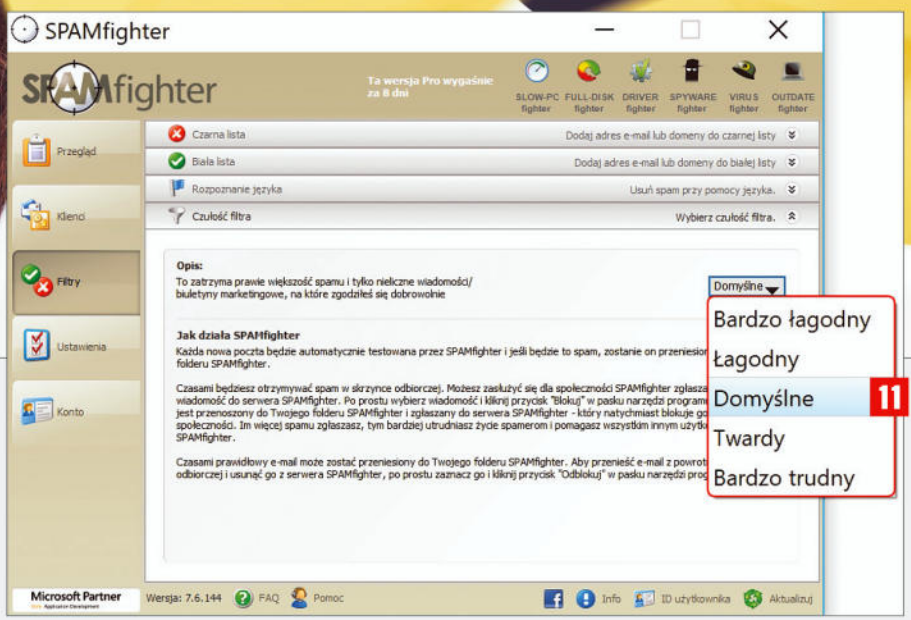


3 Rozwiń menu **Więcej**. Polecenie **Opróżnij Folder** 4 służy do skanowania katalogów Outlooka w poszukiwaniu odebranego wcześniej spamu. SPAMFighter oznaczy podejrzaną pocztę i będziesz musiał przeprowadzić weryfikację wybranych wiadomości. Uważaj! Jeżeli uruchamiasz dodatek pierwszy raz i nakażesz mu przeskanować dużą skrzynkę odbiorczą, operacja może potrwać nawet kilkadziesiąt minut. Do sprawdzenia mogą być dziesiątki tysięcy maili! Będzie to jednak doskonały trening dla SPAMFightera. Jeżeli klikniesz **Opróżnij Folder spam** 5, skasujesz zawartość katalogu **SPAMFighter**.



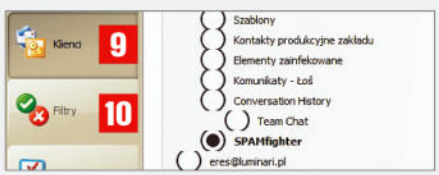
ieci

> Spam to utrapienie użytkowników poczty elektronicznej. Setki wiadomości zapychają skrzynki, zabierają naszą uwagę i czas potrzebny na kasowanie, obciążają niepotrzebnie łącza, niosą ryzyko zainfekowania komputera złośliwym oprogramowaniem. **ROBERT SZYSZKA**



4 Aby dodać nadawcę poczty do czarnej listy, rozwiń menu **Czarna lista** 6 i kliknij polecenie **Adres E-mail** (dopiszesz pojedynczy adres) albo **Domena** (zablokujesz całą domenę). Podobnie tworzy się listę tak zwanych białych nadawców (**Biała lista** 7) – tak jak poprzednio wskazujesz pojedyncze osoby lub całe domeny.

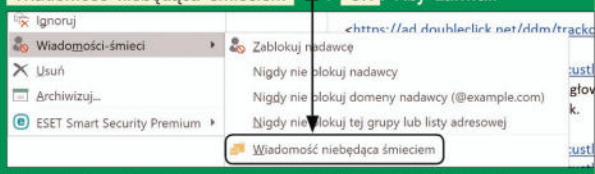
5 Polecenie **Opcje** 8 otwiera okno konfiguracyjne SPAMFightera. Na przykład po kliknięciu grupy **Klienci** 9 możesz określić katalog, w którym będzie przechowywany spam, a po wybraniu grupy **Filtry** 10 przejrzeć zawartość białej i czarnej listy. Zwróć uwagę, że na pierwszej umieszczane są automatycznie wszystkie twoje kontakty z książki adresowej.



6 Wybierz **Filtry** i sekcję **Czułość filtra**, by za pomocą widocznej w tym miejscu listy 11 zdefiniować czułość działania programu. Pamiętaj: im większa czułość, tym mniej śmieci dotrze do skrzynki odbiorczej, ale tym większe ryzyko, że w spamie wylądują wartościowe i czasami bardzo ważne dla ciebie wiadomości. Po krótkim treningu i początkowo częstym sprawdzaniu zawartości katalogu ze spamem praca SPAMFightera staje się z czasem bezobsługowa.

UCZ OUTLOOKA

Jeżeli chcesz poinformować Outlooka, że oznaczona jako spam wiadomość jest pełnowartościowa, otwórz najpierw katalog **Wiadomości śmieci**. Kliknij e-mail prawym przyciskiem myszy, wybierz polecenie **Wiadomości śmieci**, **Wiadomość niebędąca śmieciem** i **OK**. Aby zakwalifikować list do spamu, kliknij go w skrzynce odbiorczej prawym przyciskiem, wybierz **Wiadomości śmieci**, **Zablokuj nadawcę** i **OK**.

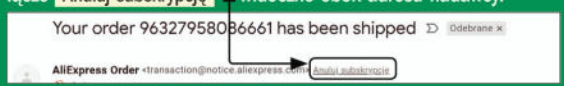


UCZ GMAILA

Skuteczność Gmaila w filtrowaniu spamu jest naprawdę imponująca. Warto jednak wspomóc serwis i wskazać niepotrzebną wiadomość, gdy ta dostanie się do skrzynki odbiorczej. Pożądane jest też przeglądanie spamu i ewentualne oznaczanie źle zaklasyfikowanych wiadomości. Otwórz serwis w przeglądarce i wyświetl wiadomość. U góry okna znajdziesz przycisk **Zgłoś spam** z wykrzyknikiem. Pozwala on raportować wiadomości-śmieci. Otwórz wiadomość z folderu **Wiadomości śmieci** i kliknij przycisk **Usuń etykietę Wiadomości-śmieci**, by poinformować Gmaila, że wiadomość nie jest spamem.

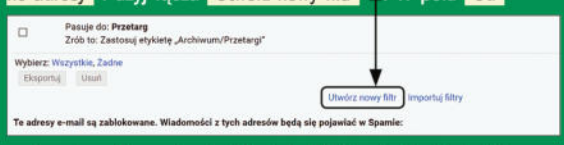
REZYGNACJA Z NEWSLETTERA W GMAILU

Gmail ułatwia rezygnację z subskrypcji i wypisywanie się z list mailingowych. Jeżeli w wiadomości znajduje się służący do tego celu link, zostaje on przeniesiony na górę strony i wyeksponowany. Po otworzeniu poczty wystarczy kliknąć łącze **Anuluj subskrypcję** widoczne obok adresu nadawcy.



JAK STWORZYĆ REGUŁĘ W GMAILU

Filtrowanie wiadomości to wygodna metoda oddzielania istotnych informacji od śmieci. Jeżeli na przykład z jakiegoś sklepu przychodzą do ciebie marketingowe e-maile, stwórz regułę, która automatycznie przeniesie je do osobnego folderu. W Gmailu kliknij kolejno przycisk **Ustawienia**, polecenie **Ustawienia**, przejdź na kartę **Filtry i zablokowane adresy** i użyj łącza **Utwórz nowy filtr**. W polu **Od** wpisz adres sklepu. Zamiast tego, jeżeli do rejestracji użyłeś zmodyfikowanego adresu, możesz wpisać go w polu **Do**. Kliknij **Utwórz filtr** i określ, co chcesz zrobić z odebraną wiadomością. Możesz ją oznaczyć jako przeczytaną, od razu skasować albo oznaczyć wybraną flagą. Zapisz regułę przyciskiem **Utwórz filtr**.



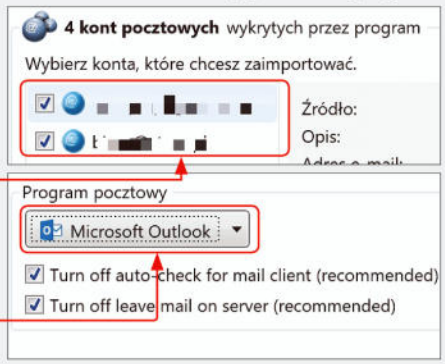
Jeżeli nie SPAMFighter, to może MailWasher

SPAMFighter funkcjonuje jako dodatek do programu pocztowego. Inaczej działa natomiast MailWasher, który stanowi swego rodzaju bufor między serwerem pocztowym a skrzynką użytkownika. Jeżeli program pocztowy jest uruchomiony, poczta zostanie dostarczona w dwa miejsca, a jeżeli zamknięty, to tylko do skrzynki MailWashera. Tu jest weryfikowana przez program.

1 Po zainstalowaniu MailWasher wykryje używane przez ciebie programy pocztowe i skonfigurowane w nich skrzynki. Kreator zaproponuje od razu import znalezionych kontaktów. To ułatwi konfigurację tak zwanej białej listy. Usuwając zaznaczenia obok wybranych skrzynek ■, wyłączysz dane konto spod pieczy programu. Przejdź do kolejnego kroku kreatora.

2 Wskaż na liście główny program pocztowy, z którego korzystasz, np. ■, kliknij Następny i Zakończ. Na koniec, jeżeli to konieczne, autoryzuj dostęp do poszczególnych skrzynek pocztowych.

3 MailWasher ma mnóstwo opcji konfiguracyjnych, począwszy od ustawień mechanizmów wykrywających spam, przez funkcje dotyczące wydajności, aż po ustawienia wyglądu interfejsu. Domyślne parametry są dobrze dobrane, więc nie będziemy ich zmieniać. Zobaczmy, jak działa program.



Przejdź na kartę Skrzynka odbiorcza i wciśnij Sprawdź pocztę.

4 Po załadowaniu wiadomości MailWasher weryfikuje ich status na podstawie wbudowanych filtrów, list adresów i mechanizmów uczących. Na koniec każda wiadomość dostaje określoną liczbę punktów i odpowiednie oznaczenie 1. W tym przypadku mail został uznany za wartościowy, ponieważ jego nadawca znajduje się na liście kontaktów.

5 Wiadomości można klasyfikować na kilka sposobów. Klikając ikonę z kciukiem skierowanym w górę lub w dół 2, zakwalifikujesz pocztę do skasowania bądź umieszczenia w skrzynce odbiorczej. Gdy klikniesz e-mail prawym przyciskiem myszy, w menu kontekstowym zobaczysz polecenia, za pomocą których oznaczysz list jako spam albo dobrą wiadomość, przeznaczysz do skasowania albo odbicia do nadawcy.

10 zasad skutecznej walki ze spamem

1 TRENUJ FILTR ANTYSPAMOWY

Większość operatorów poczty elektronicznej ma w swoich serwisach pocztowych różne rodzaje filtrów antyspamowych. Podejrzane wiadomości są oznaczane w różny sposób, mają przypisywane flagi, są umieszczane w osobnych folderach. Skuteczność filtra zależy jednak w dużej mierze od ciebie. Oznaczając część e-maili jako niechciane i informując program, które są potrzebne, uczysz aplikację rozpoznawania śmieci i jednocześnie nieblokowania istotnych wiadomości.

2 WYPISZ SIĘ Z LIST MAILINGOWYCH...

Wiele wiadomości traktowanych jak spam, do końca nim nie jest, np. newslettery, oferty zakupów czy poczta marketingowa wysyłana ze sklepów i witryn, w których pozostawiłeś swoje dane. Niestety, nadmiar takich e-maili zaśmieca skrzynkę niemal jak typowy spam. Zamiast je kasować wypisz się z list mailingowych. Aby to zrobić, wystarczy zazwyczaj kliknąć link umieszczony w wiadomości. Z reguły jest on dopisany u dołu informacji, na końcu tekstu albo w stopce. Link taki nie jest eksponowany, ponieważ w większości przypadków nadawcy bardzo zależy na tym, byś nadal obierał jego pocztę. Poważny serwis na pewno uszanuje jednak twoją decyzję i po potwierdzeniu rezygnacji zaprzestanie wysyłania do ciebie przesyłek.

3 NIE REAGUJ NA SPAM

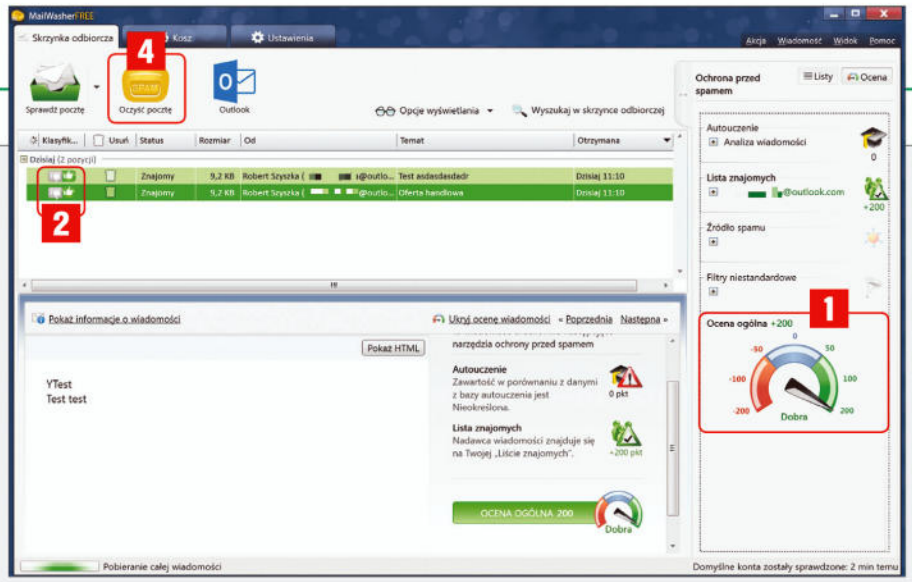
Nie reaguj na typowe wiadomości spamowe. Jeżeli dostajesz pocztę od nadawców, z którymi nigdy nie miałeś kontaktu, jeśli nie odwiedzałeś nadającego je serwisu ani nie robiłeś zakupów w wysyłającym je sklepie, próba „wypisania się" z listy wysyłkowej może spowodować odwrotny skutek. Spamerzy często dodają opcję „rezygnacji" tylko po to, by zweryfikować czy adres, na który wysyłają pocztę, jest aktywny. Jeżeli zareagujesz, znaczy to, że warto dalej zasypywać twoją skrzynkę śmieciami. W takiej sytuacji raportuj jedynie spam i go kasuj.

4 UŻYWAJ ZASTĘPCZEGO ADRESU E-MAIL

Marketingowa poczta jest wysyłana najczęściej na adresy użytkowników, którzy dobrowolnie pozostawili kontakt do siebie na przykład podczas zakupów. Realizacja zamówień jest zazwyczaj niemożliwa bez podania e-maila. Jednocześnie regulamin sklepu wymusza na użytkowniku zgodę na otrzymywanie reklamowych przesyłek. Zamiast wypisywać się za każdym razem z list mailingowych i wycofywać udzielone wcześniej zgody, warto mieć dodatkowy adres pocztowy i robić za jego pomocą zakupy w sklepach albo rezerwować noclegi. Nie uchroni to przed otrzymywaniem spamu, ale będzie on lądował w dodatkowej skrzynce, nieużywanej do normalnej korespondencji.

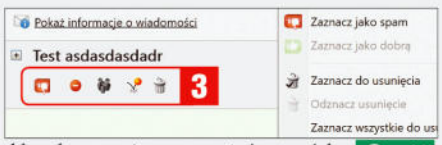
5 NIE UJAWNIAJ PRAWDZIWEGO ADRESU

Jednym ze sposobów pozyskiwania adresów e-mail przez spamerów jest używanie botów, które przeszukują fora internetowe, serwisy społecznościowe, strony WWW, blogi i rejestrują zapisane w nich adresy. Całkowite unikanie podawania swojego adresu jest jednak niewygodne, bo ogranicza kontakt z innymi. Pozostaje więc udostępniać go w postaci graficznej albo zapisywać w taki sposób, by nie był rozpoznawany przez boty. Charakterystycznym elementem adresu e-mail jest znak @ i jego poszukują zazwyczaj automaty. Wystarczy więc go opuścić albo zapisać w innej postaci. Często internauci podają swój mail w postaci: nazwa(at)domena(dot)com. Taki zapis wystarczy.



W menu kontekstowym możesz od razu umieścić nadawcę lub jego domenę na czarnej bądź białej liście, ewentualnie usunąć z bazy kontaktów. Podobne polecenia ukryte są pod przyciskami w nagłówku wiadomości 3. Po odpowiednim oznaczeniu e-maili kliknij przycisk **Oczyść pocztę** 4.

6 Usunięte wiadomości możesz przywrócić do skrzynki pocztowej, przechodząc na kartę **Kosz** i klikając **Odzyskaj** 5.



Aby skasować pocztę, użyj przycisku **Opróżnij kosz** 6. Jeżeli chcesz uruchomić klienta pocztowego, użyj przycisku na karcie **Skrzynka odbiorcza**, na przykład **Outlook**.

6 NIE OTWIERAJ PODEJRZANYCH WIADOMOŚCI

Inną metodą weryfikacji adresów skrzynek pocztowych jest śledzenie pikseli. Nadawca poczty rozsyła swoje wiadomości pod wiele adresów. Jeżeli otrzymasz pocztę, otworzysz ją i wyświetlisz zawarte w niej obrazki, nadawca dowie się, że dany adres jest w użyciu. Najlepiej więc nie otwierać spamu, tylko od razu go kasować. Dobrym sposobem jest też wyłączenie wyświetlania obrazów. Dzięki temu możesz nawet sprawdzić, co jest w poczcie, ale do momentu, w którym nie zdecydujesz się na załadowanie obrazków, śledzenie pikseli nie zadziała.

7 WYŁĄCZ HTML

Zaawansowane wiadomości pocztowe przesyłane są w formacie HTML. Mogą one zawierać spyware i wirusy lub wbudowane skrypty, które przekierują odbiorcę do reklamowanej strony. Wyłączenie HTML-a uniemożliwi uruchomienie na komputerze zawartości ukrytej w spamie.

8 UŻYWAJ PROGRAMU ANTYSPAMOWEGO

Jeżeli przez filtry antyspamowe poczty i jej dostawcy przenika zbyt dużo zbędnych wiadomości, spróbuj zainstalować dodatkowy program antyspamowy. Sprawdza on pocztę, zanim zostanie zapisana w skrzynce odbiorczej. Wiele narzędzi, jak SPAMFighter i MailWasher jest darmowych do użytku domowego. Zastosowania komercyjne oraz obsługa wielu skrzynek jednocześnie są w nich jednak zazwyczaj płatne.

9 RAPORTUJ SPAM

Przed usunięciem spamu warto najpierw zaraportować jego obecność. W ten sposób możesz uchronić innych internautów przed otrzymywaniem takich samych wiadomości. Istniej też szansa, że konto wysyłającej je osoby zostanie zablokowane. Zgłoszenia można dokonać bezpośrednio u dostawcy internetowego obsługującego nadawcę spamu albo w jednym z serwisów antyspamowych, na przykład SpamCop.

10 ZMIEŃ ADRES

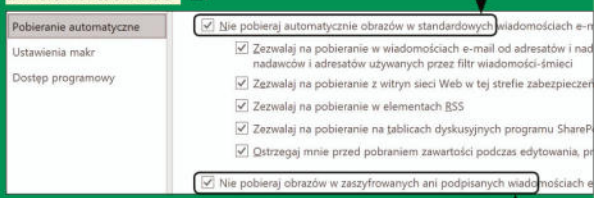
Kiedy liczba śmieciowych wiadomości przekracza kilkadziesiąt dziennie, może to oznaczać, że twój adres e-mail znajduje się w wielu bazach spamerów. Usunięcie swwojego adresu z tych baz może być niemożliwe. W takiej sytuacji, choć to ostateczność, jedynym rozwiązaniem może być zlikwidowanie skrzynki pocztowej i założenie innej. Poinformowanie znajomych o zmianie adresu nie będzie łatwe, ale może warto poświęcić na to czas.

ZMODYFIKOWANE ADRESY GMAILA

Jeżeli korzystasz z Gmaila, nie musisz rejestrować innego adresu, który będzie służył do rejestracji w różnych usługach internetowych. Wystarczy, że podając swoje dane, umieścisz w adresie dodatkowe kropki albo uzupełnisz adres dopiskiem „+dodatkowa_informacja". Na przykład zamiast imie@gmail.com możesz użyć adresu i.mie@gmail.com albo imie+rejestracja@gmail.com. Poczta wysyłana na te adresy zostanie dostarczona do twojej podstawowej skrzynki. Wystarczy wtedy skonfigurować regułę opartą na zmodyfikowanym adresie i przenosić ewentualny spam do osobnego folderu. Nie uchroni to przed śmieciową pocztą, ale ułatwi zarządzanie nią.

JAK WYŁĄCZYĆ OBRAZKI W POCZCIE

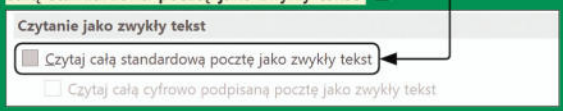
Aby wyłączyć wyświetlanie obrazków w wiadomościach Outlooka, kliknij kartę **Plik** na wstążce, polecenie **Opcje**, kategorię **Centrum zaufania** i przycisk **Ustawienia Centrum zaufania**. Przejdź do kategorii **Pobieranie automatyczne** i zaznacz pola **Nie pobieraj automatycznie obrazów w standardowych wiadomościach e-mail w formacie HTML ani elementach RSS**



oraz **Nie pobieraj obrazów w zaszyfrowanych ani podpisanych wiadomościach w formacie HTML**.

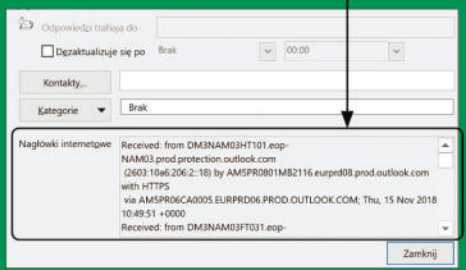
JAK WYŁĄCZYĆ HTML

Poczta w formacie HTML jest bardziej funkcjonalna od poczty zapisanej w formacie tekstowym. Tekst jest jednak bezpieczniejszy. Jeżeli chcesz wyłączyć przetwarzanie wiadomości w formacie HTML, kliknij w Outlooku kartę **Plik**, polecenie **Opcje**, kategorię **Centrum zaufania** i przycisk **Ustawienia Centrum zaufania**. Przejdź do kategorii **Zabezpieczenie poczty e-mail** i zaznacz pole **Czytaj całą standardowa pocztę jako zwykły tekst**.



SPRAWDZANIE NAGŁÓWKÓW W OUTLOOKU

Adres nadawcy wyświetlany w polu **Od** wiadomości Outlooka może być mylący. Jeżeli chcesz raportować spam, sprawdź wszystkie szczegóły wiadomości w jej nagłówku. Otwórz wiadomość w nowym oknie, kliknij **Plik** i przycisk **Właściwości**. Zawartość nagłówka jest wyświetlona w polu **Nagłówki internetowe**



Ekran blokady

Ekran blokady to element, który część użytkowników uwielbia, a część nienawidzi. Jeżeli jesteś jedyną osobą, która korzysta z komputera i nie obawiasz się, że ktoś włamie się, by wykraść twoje dane, zapewne najchętniej wyłączysz Ekran blokady, bo tylko wydłuża czas logowania. Jeżeli jednak często blokujesz dostęp do stacji roboczej, Ekran da ci dostęp do wielu użytecznych informacji. **ROBERT SZYSZKA**

1 **Godzina i data** – głównymi elementami Ekranu blokady są zegar oraz kalendarz. System informuje o aktualnej godzinie i dacie.

2 **Dane z aplikacji głównej** – jeden z programów podłączonych do Ekranu blokady może wyświetlać szczegółowe informacje. W tym przypadku o pogodzie.

3 **Ikony statusów** – maksymalnie siedem dodatkowych aplikacji może informować o swoim statusie – liczbie nieprzeczytanych wiadomości, zadań do wykonania, komunikatów.

4 **Ikona połączenia sieciowego** – informuje o dostępności sieci lokalnej i aktywnym połączeniu z internetem.

5 **Tło** – zdjęcie w tle Ekranu blokady może pochodzić z internetu i zmieniać się przy każdym logowaniu, może być statyczne lub w formie pokazu slajdów z twardego dysku. Tutaj pojawiają się także czasami porady i dodatkowe informacje.

6 **Ikony użytkowników** – ikony kont użytkowników zdefiniowanych w systemie.

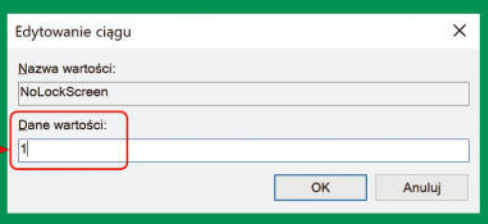
7 **Nazwa logującego się użytkownika** – informacja o wybranym użytkowniku logującym się do systemu.

8 **Pole hasła** – pole do wprowadzenia hasła.

9 **Ikony narzędzi** – przyciski funkcji dodatkowych: narzędzi ułatwień dostępu, funkcji zamykania systemu, informacji o połączeniu sieciowym.

JAK WYŁĄCZYĆ EKRAN LOGOWANIA

Ekran logowania można wyłączyć, ale związane jest to z edycją rejestru. Kliknij przycisk startowy i wpisz polecenie **regedit**. Wciśnij Enter. Rozwiń kolejno następujące klucze **HKEY_LOCAL_MACHINE**, **SOFTWARE**, **Policies**, **Microsoft**. Kliknij klucz **Windows** prawym przyciskiem myszy, wybierz **Nowy** i **Klucz**. Nadaj kluczowi nazwę **Personalization**. Zaznacz utworzony klucz, kliknij prawym przyciskiem myszy prawą części okna, wybierz nowy i **Wartość DWORD**. Nazwij wartość **NoLockScreen**, wciśnij dwukrotnie Enter. Ustaw wartość **1**. Zapisz zmiany, wykonaj restart systemu.



Jak zmienić tło ekranu blokady

Wygląd Ekranu blokady można w szerokim zakresie modyfikować. W tle możesz wyświetlić pojedyncze zdjęcie, kolekcję fotografii zapisanych na dysku twardym albo obrazy pobrane z internetu.

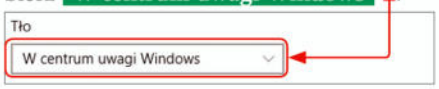
1 Rozwiń menu startowe, kliknij przycisk **Ustawienia** i kategorię **Personalizacja**. Wybierz grupę **Ekran blokady**. Aby umieścić na Ekranie blokady pojedyncze zdjęcie, rozwiń listę **Tło** i ustaw na niej pozycję **Obraz** 1.

2 Do wyboru masz grafiki dostarczone z systemem bądź własne zdjęcia. Jeżeli chcesz skorzystać z tapet Windows 10, wystarczy zaznaczyć jeden z widocznych obrazków. W drugim przypadku kliknij przycisk **Przeglądaj** 2. Wskaż plik graficzny na dysku i zaakceptuj wybór, naciskając **Wybierz obraz**. Aby umieścić na ekranie blokady dodatkowe informacje na temat Windowsa i Cortany, przesuń suwak **Wyświetlaj na ekranie blokady, ciekawostki, wskazówki, porady** do pozycji **Włączone** 3. Opcja ta działa w przypadku pojedynczego obrazu, kolekcji fotografii oraz zdjęć z Windows Spotlife.

3 Jeżeli nie satysfakcjonuje cię jeden, statyczny obraz i chciałbyś urozmaicić wygląd Ekranu blokady, umieść na nim kolekcję swoich zdjęć. Fotografie możesz wybrać z jednego bądź kilku katalogów na dysku. Rozwiń listę **Tło** i ustaw na niej **Pokaz slajdów**.

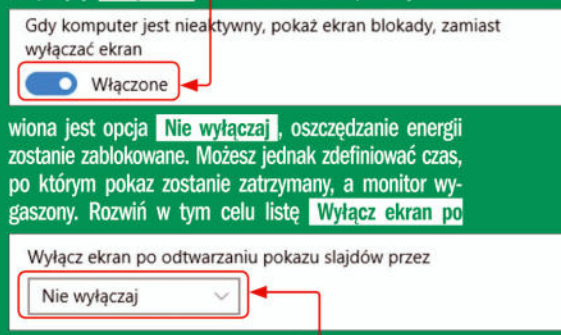
4 Aby usunąć przypisany folder, kliknij jego nazwę i użyj przycisku **Usuń**. Następnie wybierz **Dodaj folder** i wskaż na dysku katalog ze zdjęciami. Zaakceptuj wybór przyciskiem **Wybierz ten folder**. Powtarzając ten krok, możesz dodać do albumu wiele katalogów.

5 Najatrakcyjniej Ekran blokady wygląda wtedy, gdy wyświetlane są na nim zdjęcia z internetu. Podczas logowania usługa Windows Spotlight może zmieniać prezentowane fotki. Rozwiń listę **Tło** i wybierz **W centrum uwagi Windows**.



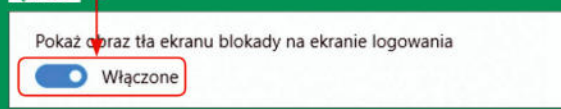
EKRAN BLOKADY ZAMIAST WYGASZACZA

W trybie pokazu slajdów Ekran blokady może funkcjonować jak wygaszacz ekranu. Zamiast wygasić monitor system może przez cały czas wyświetlać różne zdjęcia. Przejdź do sekcji **Zaawansowane ustawienia pokazu slajdów** i przesuń suwak **Gdy komputer jest nieaktywny, pokaż ekran blokady, zamiast wyłączać ekran** do pozycji **Włączone**. Jeżeli na liście poniżej ustawiona jest opcja **Nie wyłączaj**, oszczędzanie energii zostanie zablokowane. Możesz jednak zdefiniować czas, po którym pokaz zostanie zatrzymany, a monitor wygaszony. Rozwiń w tym celu listę **Wyłącz ekran po odtwarzaniu pokazu slajdów przez** i ustaw na niej odpowiednią wartość.



EKRAN LOGOWANIA JAK EKRAN BLOKADY

Po kliknięciu Ekranu blokady pojawia się Ekran logowania. Domyślnie ma taką samą grafikę. Można jednak wyświetlanie skonfigurować tak, by Ekran logowania i Ekran blokady nie wyglądały identycznie, a Ekran logowania wyświetlany był w jednolitym kolorze zależnym od schematu określonego w systemie. Otwórz okno ustawień, kategorię **Personalizacja** i grupę **Ekran blokady**. Przesuń suwak **Pokaż obraz tła ekranu blokady na ekranie logowania** do pozycji **Wyłączone**.



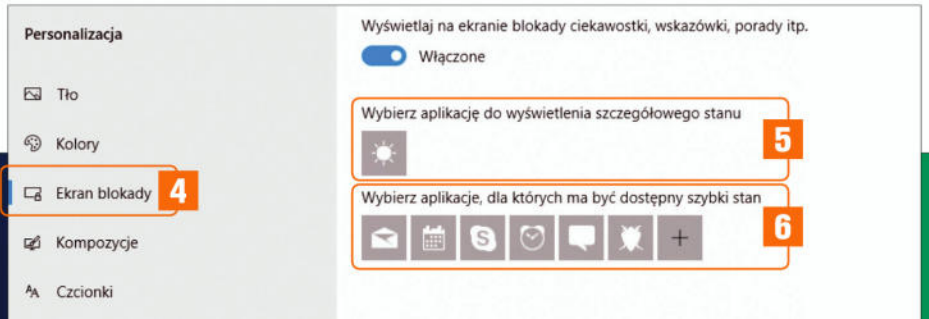
Dostosowywanie powiadomień blokady

Ekran blokady może służyć jako tablica do wyświetlania powiadomień i komunikatów z różnych aplikacji. Jeden z wybranych programów jest w stanie prezentować szczegółowe informacje, a kilka innych tylko informować o swoim stanie.

1 Aby dodać do Ekranu blokady aplikację, która będzie wyświetlała najwięcej informacji, otwórz okno ustawień, wybierz kategorię **Personalizacja** i grupę **Ekran blokady** 4. Kliknij ikonę w sekcji **Wybierz aplikację do wyświetlenia szczegółowego stanu** 5. Jeżeli wcześniej nie był zdefiniowany żaden program, ikona będzie zawierała znaczek plusa. Wskaż program na liście. Może to być aplikacja pocztowa, kalendarz, ale także prognoza pogody czy różne gry. Możesz też zrezygnować ze szczegółowych informacji na ekranie blokady. Kliknij wtedy pole **Brak**.

2 Większa liczba aplikacji może prezentować jedynie swój status. Może to być na przykład liczba nowych wiadomości albo liczba zadań do wykonania. Możesz określić, które programy będą wyświetlały powiadomienia na Ekranie blokady. W oknie personalizacji Ekranu blokady przejdź do sekcji 6.

3 Do dyspozycji masz siedem pól. Od ciebie zależy, czy włączysz tyle programów, czy poprzestaniesz na dwóch albo trzech. Aby zmienić albo dodać aplikację, kliknij ikonę programu lub znaczek plusa w pustym polu. Wskaż program lub zaznacz na liście pole **Brak**, by go usunąć z listy.



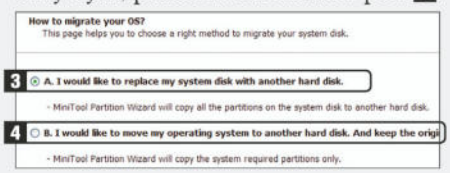
Kopia idealna

Przeniesienie całej zawartości jednego dysku na inny w taki sposób, by uzyskać wierną w stu procentach kopię danych i ich struktury, nie jest łatwe – zwłaszcza jeżeli dotyczy to nośnika, na którym działa system operacyjny. Tu nie zadziała zwykłe kopiowanie. Dysk trzeba sklonować, utworzyć jego obraz i przenieść na drugie urządzenie. Tylko wtedy komputer będzie w stanie uruchomić się z nowej kopii. **ROBERT SZYSZKA**

Klonowanie danych na większy dysk

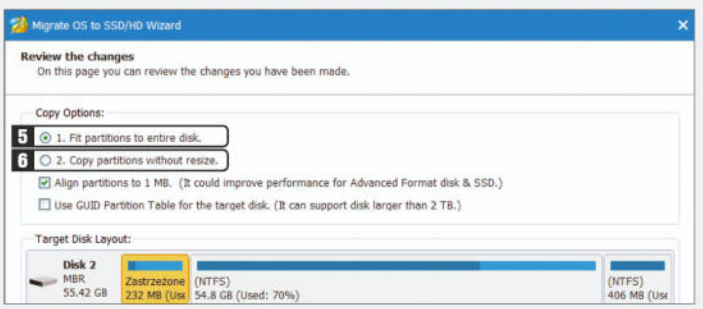
Klonowanie dysku na nośnik równy wielkością albo większy od oryginalnego to najprostszy sposób przeniesienia systemu operacyjnego. Domyślnie większy nośnik docelowy zostanie zmniejszony, ale zazwyczaj w trakcie konfiguracji klonowania można zmienić ustawienia tak, by kopia zajmowała jego całą powierzchnię. Operację przenoszenia obrazu na nośnik o rozmiarze równym bądź większym od dysku źródłowego pokażemy na przykładzie bezpłatnego programu MiniTool Partition Wizard Free.

1 Uruchom program. Upewnij się, że zaznaczona jest partycja systemowa **1** i kliknij **Migrate OS to SSD/HD** **2** na pasku narzędzi. Jeżeli po zakończeniu klonowania chcesz usunąć z komputera stary dysk, pozostaw zaznaczone pole **3**.



Jeżeli oryginalny nośnik ma nadal działać w systemie, zaznacz **4**. Kliknij **Next**.

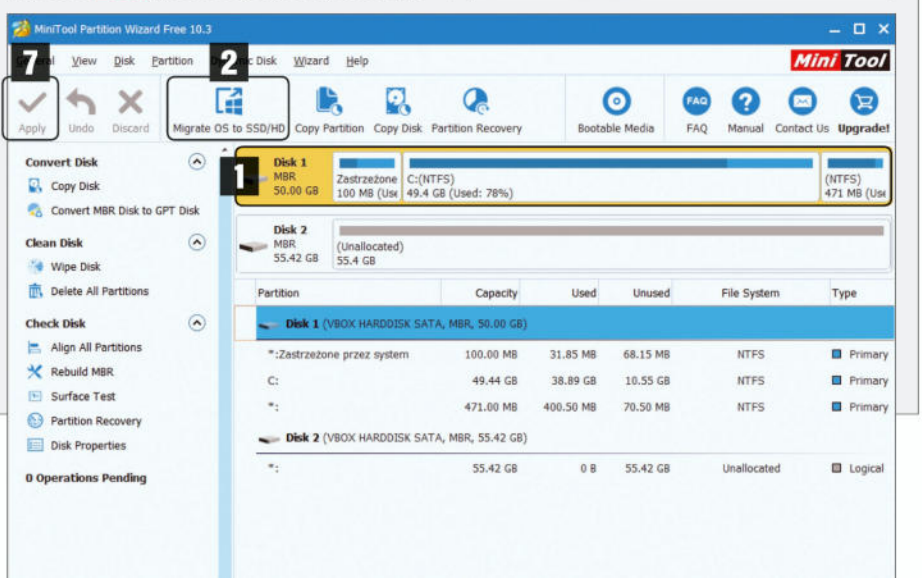
2 MiniTool Partition Wizard automatycznie wskaże nośnik o większych rozmiarach, na który można przenieść zawartość dysku systemowego. Jeżeli w komputerze znajduje się kilka takich dysków, będziesz mógł wskazać inny. Pamiętaj, że oryginalna zawartość nowego nośnika zostanie skasowana. Przejdź dalej.



3 Aby powiększyć rozmiar oryginalnych partycji i dostosować je do większego dysku, zaznacz pole **5**. Jeżeli chcesz wykonać idealną kopię, bez powiększania przestrzeni z danymi, zaznacz **6**. Resztę opcji pozostaw bez zmian. Przejdź do kolejnego kroku kreatora i kliknij przycisk **Finish**.

4 Uruchom proces klonowania przyciskiem **Apply** **7** na pasku narzędzi. Wybierz **Yes**. Jeżeli kopiujesz system operacyjny, to część operacji musi być wykonana przed jego uruchomieniem, dlatego zrestartuj komputer przyciskiem **Restart now**.

Uwaga: migracja nawet niewielkiego dysku może zająć kilkadziesiąt minut. Jeżeli chcesz później uruchamiać komputer z nowego dysku, nie zapomnij o zmianie kolejności dysków startowych w BIOS-ie.



FOT. 123RF/SURA NUALPRADID

GDY COŚ PÓJDZIE NIE TAK

Aplikacje do klonowania mają wbudowanych wiele zabezpieczeń po to, by nie uszkodzić systemu i nie zablokować możliwości uruchomienia komputera. W razie błędu można z reguły wrócić do stanu pierwotnego. Cóż jednak po odzyskiwaniu danych, jeśli kopia nie została wykonana? Jeżeli klonowanie nie może być wykonane z poziomu interfejsu aplikacji, warto spróbować przeprowadzić tę operację za pomocą nośnika startowego.

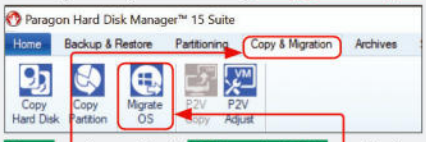
Do niedawna klonowanie używane było głównie do tworzenia kopii zapasowych danych. Potrzeba przeniesienia systemu pojawia się jednak coraz częściej ze względu na upowszechnienie dysków półprzewodnikowych. Użytkownicy wymieniają starsze, wolniejsze nośniki na szybkie dyski SSD, ale nie chcą instalować od nowa Windowsa, aplikacji i kopiować wszystkich danych. Podobna sytuacja ma również miejsce wtedy, gdy na dysku systemowym w miarę upływu czasu zaczyna brakować wolnej przestrzeni. Zachodzi wtedy potrzeba jego wymiany na większy, najlepiej bez utraty danych.

Klonowanie nie polega na zwykłym skopiowaniu plików, dlatego do przeprowadzenia tej skomplikowanej operacji potrzebne są specjalistyczne narzędzia. Pokażemy, jak ich używać.

Korzystanie z programu Paragon Hard Disk Manager

Paragon HDM to program, który umożliwia redukcję ilości kopiowanych informacji. To często jedyny sposób, by wykonać kopię zapasową.

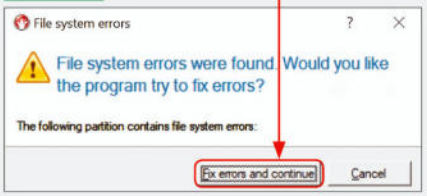
1 Uruchom Paragon Hard Disk Manager. Wybierz kartę **Copy & Migration** i naciśnij **Migrate OS**. Zobaczysz komunikat ostrzegający przed nieodwracalnym usunięciem danych. Przejdź do kolejnego kroku kreatora, klikając **Next**.



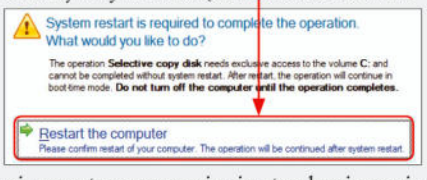
2 W systemie używanym podczas tworzenia poradnika znalazły się dwa nowe dyski. Jeden o pojemności większej niż rozmiar danych na nośniku źródłowym (choć fizycznie był to mniejszy dysk), drugi – minimalnie mniejszy. Wybieramy zatem mniejszy nośnik **1**, by zapoznać się z procedurą tworzenia tego rodzaju kopii i przechodzimy do kolejnego kroku.

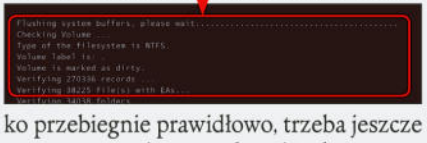
3 Jeżeli w systemie jest tylko jeden dodatkowy dysk o rozmiarach wystarczających do przeniesienia systemu, Paragon informuje w sposób graficzny o potrzebnym miejscu. Gdy nośnik jest za mały, wyświetlony zostaje komunikat tekstowy **2**. Można teraz spróbować usunąć z kopii część mało istotnych bądź niepotrzebnych danych. W tym celu kliknij łącze **Please select what folders should be copied** **3**.

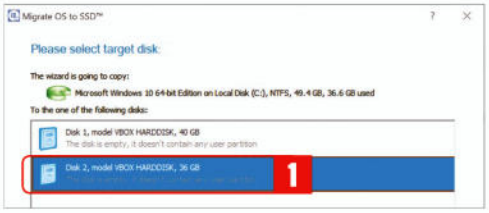
4 Usuń zaznaczenia obok folderów, które chcesz pominąć **4**. W pierwszej kolejności należy odznaczyć np. dokumenty i filmy. W ostateczności można zrezygnować nawet z kopii programów. Jeżeli po wprowadzeniu zmian dane zmieszczą się na nowym dysku, zaakceptuj ustawienia klonowania, klikając **Copy** **4** i **Finish**. Uruchom proces, klikając **Apply** i **Yes**. Gdyby w systemie plików pojawiły się błędy, należy kliknąć **Fix errors and continue**.

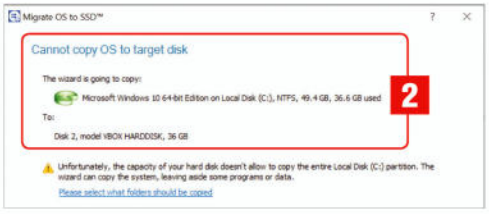


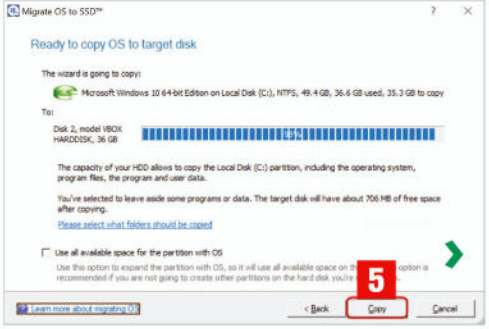
5 Aby zakończyć procedurę klonowania przeprowadzaną w trybie graficznym, należy zrestartować komputer. Kliknij w tym celu łącze. Po uruchomieniu peceta rozpocznie się etap kopiowania w rybie tekstowym. Pamiętaj: gdy wszystko przebiegnie prawidłowo, trzeba jeszcze raz ponownie uruchomić komputer i w BIOS-ie wskazać dysk z kopią systemu.









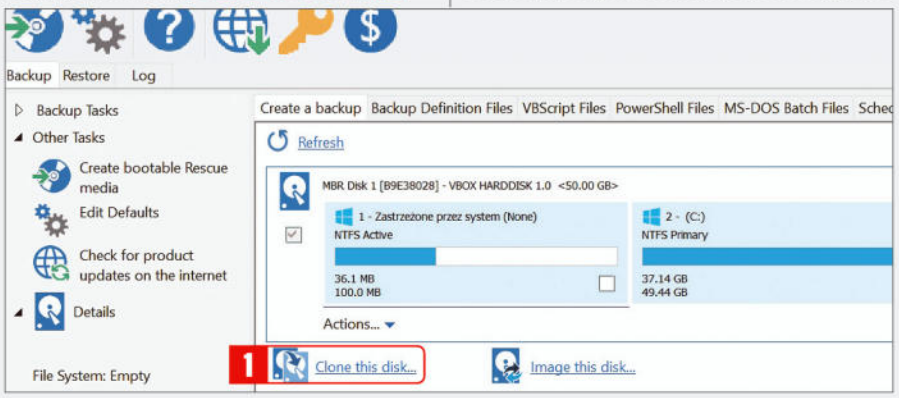


Kopia systemu na dysku mniejszym niż docelowy

Kopia dysku może zostać zapisana na dysku mniejszym niż źródłowy. W takim przypadku postępowanie zależy od rozmiaru docelowego nośnika. Jeżeli jest jedynie odrobinę mniejszy, można zredukować ilość danych i sklonować tylko te najważniejsze. Jeśli zaś dysk docelowy jest sporo mniejszy od oryginalnego, danych nie uda się skopiować. Najpierw należy zwiększyć rozmiar nośnika.

Pokażemy, jak klonować dysk na mniejszy nośnik za pomocą programu Macrium Reflect oraz Paragon Hard Disk Manager. Macrium to w pełni funkcjonalna wersja testowa aplikacji, która bez ograniczeń działa przez 30 dni. W tym czasie uda się na pewno sklonować wiele dysków. Paragon Hard Disk Manager to zaawansowane narzędzie, które oprócz klonowania nośników pozwala kopiować pojedyncze partycje, zmieniać rozmiar nośników bez utraty zapisanych na nich danych, tworzyć i usuwać partycje.

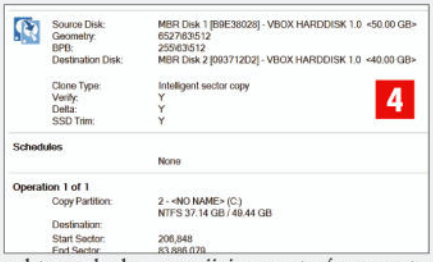
1 Uruchom Macrium Reflect. Klonowanie dysku zleca się za pomocą łącza umieszczonego w środkowej części ekranu, pod informacją o dysku z systemem operacyjnym. Kliknij **Clone this disk...** 1.



2 Domyślnie zaznaczone są wszystkie partycje na dysku systemowym i jeżeli zależy nam na wiernej kopii dysku, tak powinno zostać 2. W ostateczności w razie małej ilości miejsca na dysku docelowym można ograniczyć kopiowanie do partycji zawierającej Windowsa. W takiej sytuacji usuń zaznaczenia obok innych partycji. Następnie kliknij 3. Wskaż nośnik docelowy i kliknij **Next**.

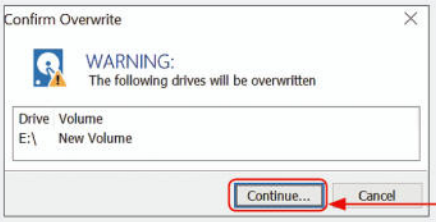
3 Klonowanie jest doskonałą metodą na tworzenie kopii zapasowych, dlatego Macrium proponuje utworzenie harmonogramu wykonywania kopii. Ułatwia to wielokrotne korzystanie z tych samych ustawień. Nie jest jednak konieczne, aby przenieść system operacyjny. Przejdź dalej.

4 Zobaczysz okno podsumowujące zaplanowane operacje. Zwróć uwagę na pierwszą sekcję i podane w niej wielkości dysków 4. Jeżeli nośnik źródłowy jest większy od docelowego, operacja może się udać, ale nie musi. W takiej sytuacji Macrium Reflect wykonuje tak zwane inteligentne klonowanie, przenosząc jedynie zapisane



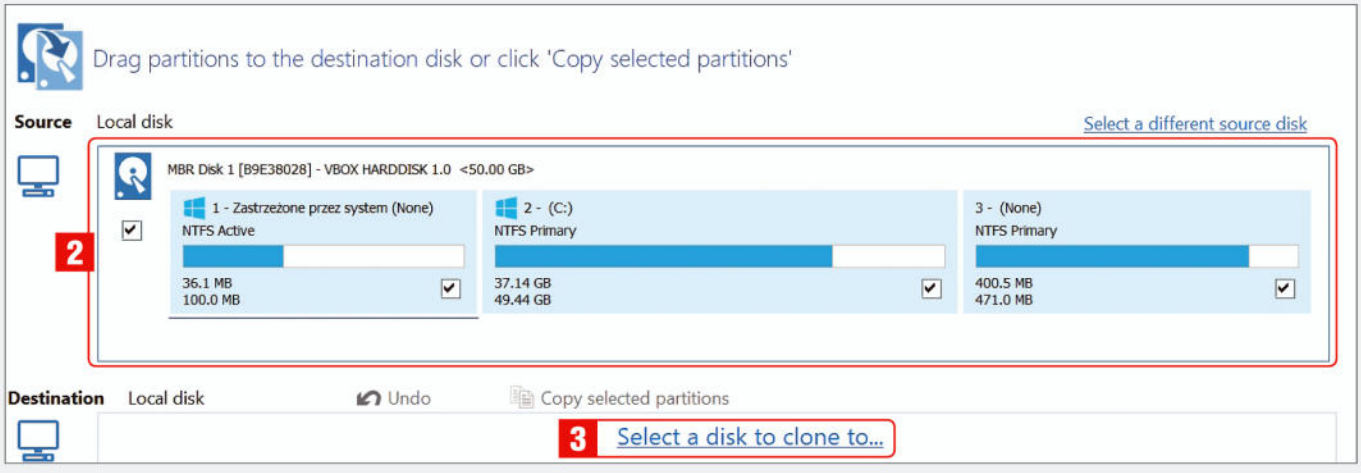
sektory dysku, pomijając puste fragmenty oraz dane nieistotne z punktu widzenia kopii, na przykład obszary zawierające systemowy plik wymiany. Kliknij **Finish** i **Ok**.

5 Zwróć jeszcze uwagę na komunikat z ostrzeżeniem:



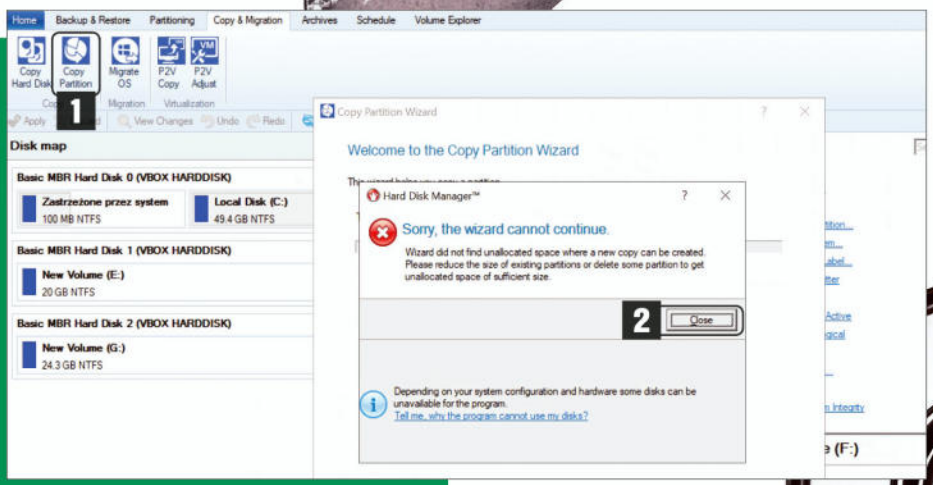
Informuje on o ryzyku utraty danych z dysku docelowego. Warto zapamiętać, że klonowanie dysku w przeciwieństwie do zapisu obrazu partycji usuwa strukturę dysku docelowego i wszystkie zapisane na nim informacje. Kliknij **Continue...**.

Operacja klonowania rozpocznie się natychmiast – inaczej niż w większości programów tego typu, w których najpierw tworzy się kompletną konfigurację zmian na dysku, a dopiero w kolejnym kroku akceptuje się ich przeprowadzenie operacji. Teraz trzeba już tylko czekać na przeniesienie wszystkich danych. Nie zapomnij też o zmianach w BIOS-ie!



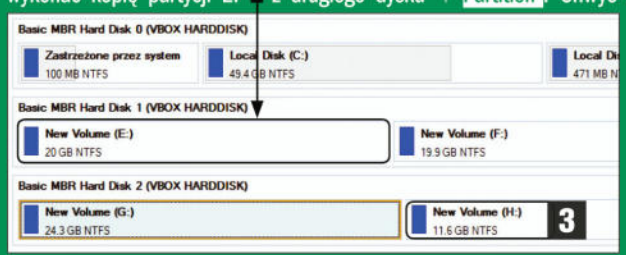
OPERACJE NA PARTYCJACH

Nie zawsze zachodzi potrzeba klonowania dysku systemowego. Często wykonuje się też obraz dysku z danymi – to idealna kopia zapasowa. Ten proces jest łatwiejszy do przeprowadzenia. Podobnie jednak jak podczas klonowania potrzebna jest wolna przestrzeń dyskowa. Kopię obrazu partycji wykonamy korzystając z Paragon Hard Disk Managera. Za pomocą tego programu przygotujemy też najpierw odpowiednie miejsce.



1 Uruchom Paragon Hard Disk Managera, przejdź na kartę Copy & Migration i kliknij przycisk Copy partition **1**. Komunikat informuje nas o braku nieprzydzielonego miejsca, na którym można zapisać dane. Zamykamy okno przyciskiem Close **2** i przystępujemy do przygotowywania dysku.

2 W systemie są trzy dyski: jeden systemowy i dwa z danymi. Załóżmy, że chcesz wykonać kopię partycji E: z drugiego dysku i możesz przeznaczyć na dane cały dysk trzeci, czyli partycje G: i H:. Wskaż prawym przyciskiem myszy partycję H: **3** i wybierz polecenie Delete partition. Zaznacz pole Do not ask volume label next time i potwierdź Yes. Kliknij prawym przyciskiem partycję G: i powtórz operację kasowania. Rozpocznij realizację zadania, potwierdzając Apply i Yes. Po usunięciu partycji zamknij okno komunikatu przyciskiem Close.

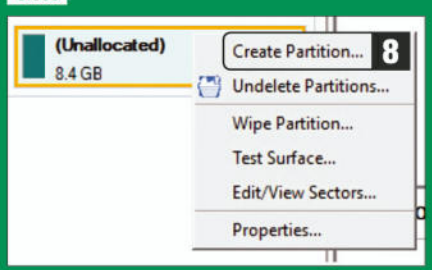


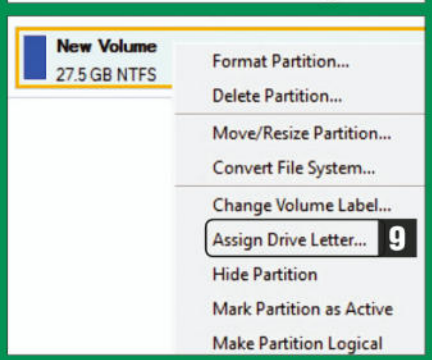
3 Ponownie wybierz Copy partition **1** na pasku narzędzi programu i przejdź od razu do kolejnego kroku kreatora. Zaznacz partycję, którą chcesz skopiować, na przykład E: **4**, i naciśnij Next. Program sam wskaże dysk, na którym będzie można zapisać kopię **5**. Przejdź więc do kolejnego kroku kreatora.

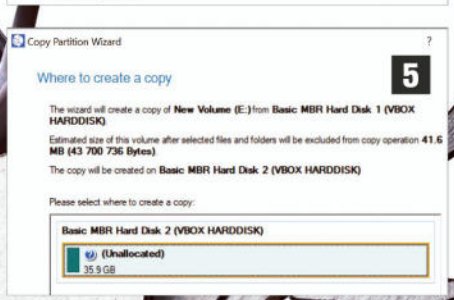
4 Możesz pozostawić kopię takich rozmiarów jak oryginał **6** – to domyślna propozycja programu. Dozwolone jest także powiększenie partycji z kopią. Może ona przyjąć maksymalne rozmiary dysku docelowego. Aby zwiększyć rozmiar partycji, chwyć za prawą krawędź pola graficznego reprezentującego partycję i przeciągnij w prawo. Możesz też wpisać odpowiednie wartości w polach poniżej **7**. Kliknij Next i Finish, a następnie Apply i Yes. Po zakończeniu operacji zamknij okno przyciskiem Close.

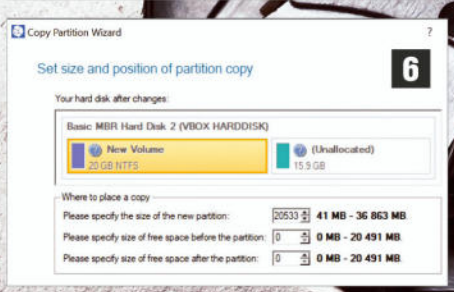
5 Nowa partycja nie ma przypisanej litery dysku. Jeżeli doszedłeś też do wniosku, że zarezerwowałeś na nią zbyt dużo miejsca, możesz to teraz zmienić. Bez obaw, ta operacja nie skasuje z niej danych. Aby zmodyfikować rozmiar, kliknij partycję prawym przyciskiem myszy i wybierz z menu kontekstowego polecenie Move/Resize Partition. Chwyć myszą prawą krawędź pola graficznego, które ją reprezentuje, i przeciągnij w prawo lub lewo. Kliknij Yes.

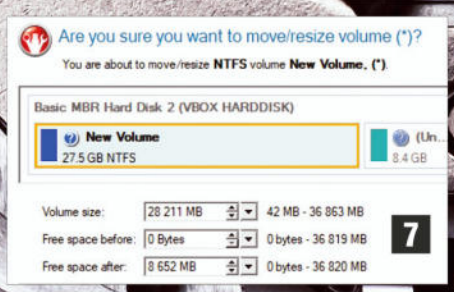
6 Na wolnej przestrzeni (o ile taka powstanie) możesz stworzyć kolejną partycję (prawy przycisk myszy i polecenie Create partition **8**). Następnie kliknij każdą partycję prawym przyciskiem i poleceniem Assign drive letter **9** przypisz litery dysków logicznych. Kliknij Apply i Yes, aby wprowadzić w życie wszystkie zaplanowane zmiany. Gdy modyfikacje zakończą się sukcesem, zamknij okno komunikatu przyciskiem Close.











Frajda za friko

Miesiąc temu podpowiadaliśmy, gdzie zaopatrywać się w gry wideo bez wydawania fortuny. Jest jeszcze jedna droga – produkcje, które mimo świetnej jakości nic nie kosztują. Nasz przegląd tytułów free-to-play będzie jak znalazł na zimowe ferie. **MICHAŁ AMIELAŃCZYK**

Na rozwój gry i utrzymywanie serwerów trzeba mieć pieniądze, więc producenci tytułów takich jak opisane przez nas wprowadzili mikropłatności. Inaczej niż w grach mobilnych, które bez dodatkowych opłat potrafią stać się niegrywalne, produkcje pecetowe są zwykle bardziej przyjazne użytkownikom. Kupno wirtualnej waluty pozwala np. zmienić wygląd awatara lub szybciej odblokować nowego bohatera, ale nie jest to konieczne, by cieszyć się grą przez wiele zimowych wieczorów.

Każda pozycja w naszym zestawieniu reprezentuje inny gatunek – coś dla siebie znajdą i miłośnicy drużynowego strzelania, i samotnego łamania głowy w grach karcianych. Większość wymienionych przez nas gier można znaleźć na platformie Steam (**www.steampowered.com**), spora część ma polską wersję językową. Obie informacje zaznaczamy znajdującymi się przy opisie gry ikonami. ■

Fortnite

Najlepszym dowodem na to, że model free-to-play działa, jest najpopularniejsze battle royale. W listopadzie Fortnite zbierał na serwerach 8 milionów osób naraz! W doskonałym przyjęciu pomagają m.in. czytelne założenia rozgrywki. W podstawowym wariancie setka awatarów wyskakuje z frunącego „autobusu" i ląduje na wyspie, na której zbierają broń, modyfikacje i rozmaite dopalacze. Gromadzą też materiały na budowę błyskawicznie stawianych płotów czy schodów. W tym samym momencie zaczyna się walka o to, kto ostatni pozostanie przy życiu na stale malejącym obszarze gry – i tylko to się liczy, więc równie dobrze można do samego końca czaić się i zabić tylko raz. Mikropłatności w grze obejmują zakup kosmetycznych dodatków – oprawa uzasadnia obecność dziwacznych strojów i dodatków takich jak kula dyskotekowa w roli kilofa. Epic Games wciąż uruchamia specjalne tryby zabawy, np. drużynowy deathmatch 20v20. Wraz z grudniową aktualizacją grę wzbogaciły m.in. samoloty oraz edytor, który pozwala samodzielnie zmieniać układ mapy i charakter zabawy.

Gatunek:	**battle royale**
Adres:	**www.fortnite.com**

FOT. WARGAMING

League of Legends

Gry MOBA zeszły z afisza, ale LoL nie odpuszcza i ewoluuje. Podstawowy, e-sportowy wariant rozgrywki pozostał zresztą ten sam – gracze dzielą się na pięcioosobowe składy i usiłują zniszczyć bazę wroga. Plansza podzielona jest na trzy aleje, w których zawodnikom asystują oddziały stworków, a między nimi rozpościera się gęsta dżungla idealna do przeprowadzania zasadzek. Każdy ze 142 bohaterów ma inne talenty i nierzadko sprawdza się w wielu rolach – ożywiony strach na wróble Fiddlesticks radzi sobie i podczas samotnych polowań w dżungli, i w charakterze wsparcia dla speców od szybkich zabójstw. Mnogość konfiguracji drużyn i ekwipunek nabywany w trakcie meczu sprawiają, że każda potyczka jest inna, zawsze jednak premiuje współpracę i łączenie zdolności w zabójcze kombinacje. Można wybrać też dodatkowy tryb zabawy, np. ARAM, czyli szybką bitwę na moście, która nie pozwala samemu wybrać bohatera. Mikrotransakcje w LoL-u służą głównie do zakupu nowych skórek postaci.

Gatunek:	**MOBA**
Adres:	**www.leagueoflegends.com**

Counter-Strike: G

Części fanów się to nie podoba, ale jeden z najważniejszych tytułów e-sportowych właśnie stał się darmowy. Teraz każdy sprawdzi się w realistycznej strzelance, w której pięciu terrorystów stara się podłożyć bombę, a grupa stróżów prawa usiłuje im przeszkodzić. Nie ma supermocy i plecaków odrzutowych, jest za to model prowadzenia ognia, który zmusza do zrozumienia np. efektywnego zasięgu i charakterystyki rozrzutu kałasznikowa. Ginie się szybko, trzeba więc grać „na słuch" i mądrze decydować o tym, jak wydawać zarobione podczas rund pieniądze – broń nie leży na ziemi. Wraz z przejściem na free-to-play do gry dodany został tryb battle royale, w którym o przeżycie walczy do 18 graczy.

Gatunek:	**shooter drużynowy**
Adres:	**www.counter-strike.net**

World of Tanks

Od czasu aktualizacji oprawy graficznej gra białoruskiego Wargamingu wygląda fenomenalnie, a pół roku temu popularność produkcji nad Wisłą została doceniona i baza czołgów wzbogaciła się o zestaw polskich jednostek. Tytuł ma w sobie sporo z gry strategicznej – chociaż każdy gracz prowadzi własny czołg i odpada po zniszczeniu, w najpopularniejszym trybie walczą ze sobą na sporych mapach dwie drużyny liczące aż po 15 jednostek każda. Zawodnicy mają do dyspozycji dziesiątki maszyn podzielonych na „progi" zaawansowania – zarówno lekkie, szybkie tankietki, jak i powolne, grubo opancerzone molochy. Na sposób działania pojazdu można wpływać, modyfikując np. pancerz czy wybierając specyficzny rodzaj amunicji, a także rozwijając zdolności pilotującej go załogi. Ostatecznie decydujący wpływ i tak ma umiejętność oddawania strzałów z uwzględnieniem zasięgu oraz wzajemnej pozycji atakującego i jego celu, a także ślepy los, bo w pewnym stopniu efekt trafienia zależy od szczęścia. Zwykłe potyczki to dziś główny rodzaj zabawy – rok temu e-sport w WoT, rozgrywany w formacie 7v7, praktycznie przestał istnieć i wciąż czeka na powrót w nowej formule.

Gatunek:	**shooter**
Adres:	**www.worldoftanks.eu**

G lobal Offensive

Brawlhalla

Znalezienie przeciwników w sieci trwa sekundy, ale ta bijatyka, w której okładamy przeciwników i próbujemy wyrzucić ich poza planszę, sprawdza się nawet podczas domowych imprez, bo do czterech osób może bawić się na jednym komputerze. Po wybraniu bohatera z puli osobników różniących się atrybutami gra rzuca nas na planszę złożoną z kilku powierzchni płaskich. Za pomocą materializującej się w przypadkowych miejscach broni białej, granatów czy pułapek oraz używając kilku podstawowych ataków naszego śmiałka, staramy się zlikwidować oponentów, samemu nie tracąc gruntu pod nogami. O to bywa ciężko, bo błyskawicznie wyprowadzane ataki trzeba łączyć z unikami i podwójnymi skokami. Oprócz radosnego naparzania się w stylu każdy na każdego (nawet w osiem osób!) można wybrać rankingowe potyczki 1v1 i 2v2, a także tymczasowe tryby specjalne, np. bijatykę z włączonymi potrojonymi obrażeniami.

Gatunek:	bijatyka
Adres:	www.brawlhalla.com

Path of Exile

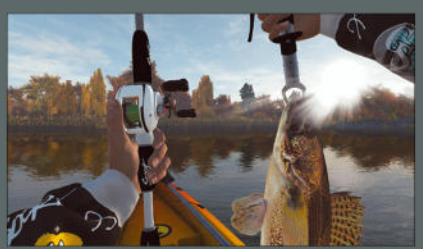
W grudniu gra doczekała się kolejnego rozszerzenia, a w lutym najlepszy hack'n'slash trafi na PlayStation 4 – i zapewne raz jeszcze przyćmi wysokobudżetowe Diablo 3. Gracze doceniają m.in. swobodę kreowania bohatera, wynikającą z rozłożystości drzewka rozwoju i powiązania zdolności z działaniem kamieni lokowanych w uzbrojeniu. Od bogactwa możliwości kręci się w głowie – kula ognia zmodyfikowana kombinacją kryształów zmieni się np. w falę powoli poruszających się płonących pocisków. Imponuje też tempo rozwijania gry – choć mikropłatności wpływają głównie na wygląd awatara, Path of Exile na bieżąco otrzymuje kolejne aktualizacje i cokwartalne ligi, w których pęd do najwyższego poziomu odbywa się na coraz to innych zasadach. Poza tym założenia zabawy są standardowe – sami lub w kompanii odwiedzamy mroczne lochy i szlachtujemy legiony piekielnych bestii, po części inspirowanych mitologią, na dłuższą chwilę zatrzymując się tylko na bossach. Moc losowo generowanego ekwipunku i siła bohatera stale rosną, ale do przejścia jest aż dziesięć aktów, są też liczne obszary specjalne, np. losowo generowane, bezdenne kopalnie.

Gatunek:	hack'n'slash
Adres:	www.pathofexile.com

Neverwinter

Od dawna nie ukazało się żadne naprawdę udane i uczciwe w swej bezpłatności MMORPG, więc lepiej szukać takich gier wśród klasyki. Jeśli ktoś nie przepada za częstą w gatunku „azjatyckością", powinien pobrać Neverwinter. Produkcja może pochwalić się licencjonowanym światem znanym z podręczników „papierowego" erpega Dungeons & Dragons – obejmującym i tytułowe miasto, i np. o pasującą do horroru Barovię. Naszego awatara, reprezentanta ras i profesji tak ikonicznych jak paladyni urodzeni jako diablęta, prowadzimy przez szereg kampanii fabularnych. Każda dodaje nowe otwarte obszary, zadania i drużynowe eskapady dla pięcioosobowych zespołów – w grze raidów prawie nie ma. Są za to rozbudowana historia, płynna, przyjemna dla oka mechanika walki, potyczki między graczami oraz – rzecz wyjątkowa – grywalne moduły fabularne konstruowane przez samą społeczność. Oprawa już dziś nie oszałamia, ale mimo to nie zestarzała się brzydko.

Gatunek:	MMORPG
Adres:	www.playneverwinter.com



Fishing Planet

Ten symulator wędkarski pozwala „moczyć kij" w dwunastu miejscach Ameryki Północnej, od jeziora w Teksasie po bagna Everglades na Florydzie. Pod względem mechaniki łowienie wydaje się proste, ale wystarczy spędzić parę godzin, a wyzwanie wzrośnie – by połów się udał, trzeba wybrać odpowiednie miejsce, bo np. szczupaka łatwiej złapać w płytszej wodzie z gęstą roślinnością. Każdy gatunek inaczej reaguje na przynęty i walczy przy wyciąganiu z wody, łatwo więc o zerwanie żyłki. Trzeba też brać pod uwagę porę dnia, temperaturę i stanowe zasady połowu. Wokół jeziora można spotkać innych wędkarzy, są też zawody, np. rywalizacja w łowieniu pstrągów.

Gatunek:	symulator wędkarza
Adres:	www.fishingplanet.com

Paladins

Przy płynności potyczek, wykonaniu i charyzmie bohaterów Overwatcha jego bezpłatny konkurent wypada dość blado, a efekt pogarsza agresywne atakowanie propozycjami mikropłatności. Mimo to Paladins też zapewnia doskonałą zabawę drużynową, każąc bić się pięcioosobowym zespołom złożonym z indywiduów takich jak wystrzeliwujący odbijające się kule wody pirat Dredge i uzbrojony w przyciągającą winorośl drzewiec Grover. Role w drużynie są podobne do tych w Overwatchu – jeden idzie frontem, pomagając przepychać wóz z ładunkiem albo broniąc zajmowanego punktu, inni starają się zadawać obrażenia z flanki, ktoś bierze na siebie obowiązek leczenia kompanów. Oprócz koordynacji i celności pomaga odpowiednia konstrukcja bohatera – podczas gry wybieramy zdolności pasywne i kupujemy ekwipunek modyfikujący statystyki. Co ciekawe, już w styczniu producent umożliwi wspólną zabawę graczom pecetowym i tym używającym PlayStation 4.

Gatunek:	**hero shooter**
Adres:	**www.paladins.com**

Quake Champions

Dla młodszych QC może być zaskoczeniem. W mało której współczesnej strzelance gracze poruszają się tak szybko, nie mówiąc już o dziwactwach typu strzelanie samemu sobie pod nogi z wyrzutni rakiet, by szybciej pokonać korytarz. Gra testuje indywidualny talent i choć w tej odsłonie serii bohaterowie różnią się statystykami i zdolnością specjalną, nadal każdy ma dostęp do kompletu broni takiej jak super shotgun i rażąca prądem „spawarka". Rozgrywki drużynowe też są, ale QC wciąż nie doczekało się trybu capture the flag – liczą się więc drużynowe deathmatche. W grudniu przemodelowany został model mikrotransakcji – wizualne dodatki zdobywa się bez losowania, grając, ale bohaterów nadal trzeba odblokowywać.

Gatunek:	**shooter**
Adres:	**quake.bethesda.net**

RaceRoom Racing Experience

Miłośnicy ścigania się nie mają wielkiego wyboru, jeśli nie chcą po prostu kupić np. nowej Forzy Horizon. Dobrym wyborem wydaje się RRRE, symulator współpracujący z systemami wirtualnej rzeczywistości HTC Vive i Oculus Rift. Wiarygodność jest dla twórców ważna także poza modelem jazdy, więc dostosujemy wiele aspektów zachowania auta: od pracy skrzyni biegów, przez wysokość zawieszenia, po ustawienia kontroli trakcji. Czasem gra się z włączonym zużyciem opon i paliwa, co wymusza odwiedzanie pit-stopów, a ścigając się, trzeba pamiętać o trzymaniu się trasy, by okrążenie zostało zaliczone. Rywali można znaleźć m.in. na turniejach, ale wówczas humor psują mikropłatności – większość aut i tras wymaga zakupu. Tym, którzy szukają mniej realistycznych doznań, polecamy TrackManię Nations Forever – tytuł starszy, ale pozwalający pokonywać fantazyjne, pełne skoczni trasy.

Gatunek:	**wyścigi**
Adres:	**game.raceroom.com**

Gwint

Tę polską kolekcjonerską grę karcianą recenzowaliśmy miesiąc temu – to jedna z ciekawszych przedstawicielek gatunku. I nie chodzi tylko o osadzenie akcji w świecie wiedźmina Geralta – choć dubbing od razu przypomni serię erpegów. Inaczej niż u konkurencji rozgrywka w Gwincie polega nie tyle na zagrywaniu silnych kart, co raczej na sprytnym manipulowaniu siłą wystawianych w dwóch rzędach oddziałów, np. poprzez prowokowanie wroga do podnoszenia siły wojsk i użycie karty raniącej najmocniejsze jednostki. W parze z upodobaniem do liczenia powinna iść zdolność planowania – w Gwincie gra się do dwóch wygranych, więc warto wiedzieć, kiedy spasować. Produkcja ma też tryb limited, w którym gramy talią złożoną na poczekaniu z otwieranych paczek. Poza tym wyróżniają ją „uczciwe" mikropłatności – autorzy hojnie obdarowują grających nowymi kartami.

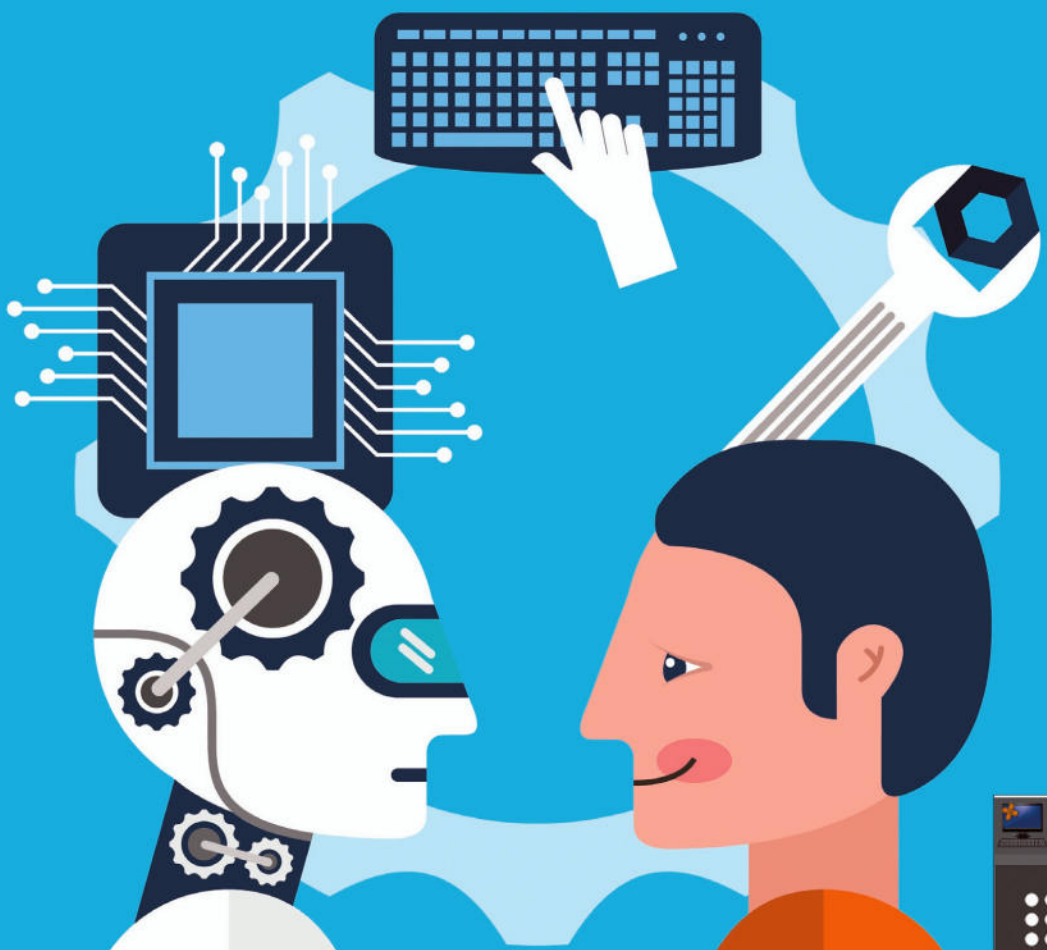
Gatunek:	**karciana**
Adres:	**www.playgwent.com**

Shakes and Fidget Remastered

Jeśli opisywane gry uważasz za zbyt absorbujące lub skomplikowane, zawsze pozostaje ta blisko dziesięcioletnia, znana z przeglądarki i urządzeń przenośnych, ale właśnie wydana w odświeżonej wersji parodia erpega fantasy. Tworzymy w niej karykaturalnego herosa, po czym robimy wszystko, by rósł w siłę, rozwijając jego cechy i dozbrajając. Źródłem majątku i punktów doświadczenia są głównie zabawnie opisane zadania, a uporanie się z nimi polega po prostu na odczekaniu odpowiedniego czasu – przy czym, jeśli przecenimy siłę bohatera, porażka też wchodzi w rachubę. W pasywny sposób odbywają się „pojedynki" z innymi awatarami i wizyty w lochach. Zdobywane w toku gry środki można przeznaczać na rozbudowę fortecy i wytwarzanie własnego uzbrojenia, ale to też nie służy czemuś specjalnemu. Ot, to taki sympatyczny – również wizualnie – zabijacz czasu. Bawi podwójnie, gdy klikanie umilają pogawędki ze znajomymi z gildii.

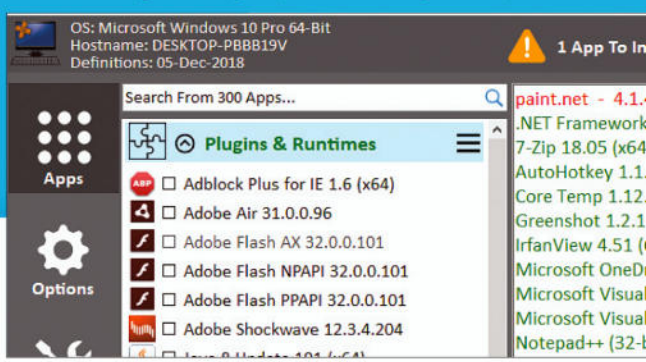
Gatunek:	**MMO**
Adres:	**pcformat.pl/u/3388**

Zostań obibok i



Człowiek jest leniwy z natury, więc mało kto bez niechęci podchodzi do instalacji w czystym systemie operacyjnym wielu aplikacji naraz czy pilnowania aktualizacji już działających programów. Można jednak uwolnić się od tych kajdan i być bardziej jak admin, który – jak wiadomo – nic nie robi, a wszystko u niego działa. **MARCIN KWIECIEŃ**

Oczywiście nasz sposób nie będzie tak skomplikowany, jak hakowanie Emacsem przez Sendmail – po prostu skorzystamy z gotowych, darmowych narzędzi. Windows wciąż bowiem jest „na dorobku" i nie uświadczymy w nim repozytorium aplikacji – Microsoft Store nim nie jest. Nasze subiektywne zestawienie obejmuje dwie przenikające się kategorie. Programy należące do pierwszej



https://patchmypc.com

Patch My PC Home Updater

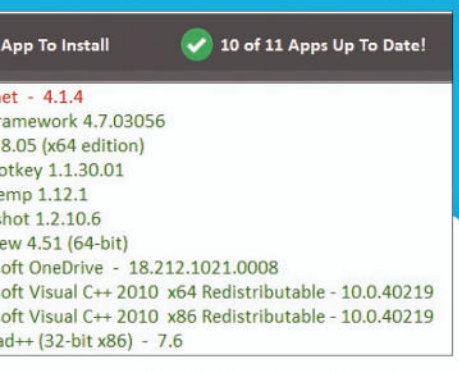
Ta prosta w obsłudze aplikacja nie ma największej bazy pakietów (300 pozycji w 17 kategoriach) i jak wszystkie pozostałe komunikuje się z nami po angielsku, ale ma kilka ciekawych cech odróżniających ją od reszty opisanych tu narzędzi. Na przykład bezproblemowo wykrywa zainstalowane wcześniej programy – co nie jest oczywistością w innych przypadkach – i pozwala nimi zarządzać, a kolorem oznacza ich stan (aktualny, nieaktualny, niezainstalowany). Patch My PC w sekcji Options daje możliwość ustalenia praktycznie każdego detalu związanego ze swoją pracą: np. możemy wymusić zamknięcie aktualizowanego programu, pobranie wersji instalacyjnej i jej zachowanie na dysku, utworzenie punktu przywracania czy wyłączenie tzw. cichej instalacji. Jest też funkcja wymuszenia wyboru wersji językowej, ale mimo że niestety nie znajdziemy tu rodzimej mowy, to i tak otrzymywaliśmy edycję polską. Wbudowany jest też harmonogram zadań (sekcja Scheduler), w którym ustalimy jak często ma być przeprowadzana kontrola stanu aktualności i czy np. po wykryciu istnienia nowszej wersji zainstalować ją natychmiast.

Jak już wspomnieliśmy, obsługa Patch My PC nie nastręcza kłopotów. Po prostu zaznaczamy kolejne pozycje na liście aplikacji, a u góry okna będzie się zmieniała liczba przy napisie App To Install (wykaz można podejrzeć). Choć nie zawarto dosłownie ani jednej linii opisu programów, to po kliknięciu danej nazwy prawym klawiszem myszy możemy przejść na

FOT. 123RF/YUPIRAMOS

xiem

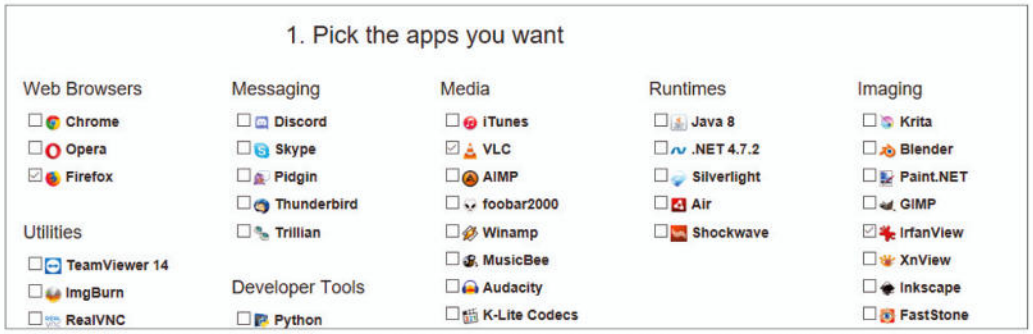
służą do tego, by Windows po instalacji wypełnił się potrzebnymi nam aplikacjami, a te z drugiej mają za zadanie dbać o aktualność zainstalowanego oprogramowania. W tym ostatnim przypadku można postawić pytanie, czy nie wystarczą wewnętrzne mechanizmy tych programów. Wszak jeśli funkcja kontroli istnienia nowszej wersji istnieje (vide wszelkie przeglądarki internetowe), to wystarczy jej użyć. Pamiętajmy jednak o tym, że i tak musimy zareagować na odpowiedni komunikat i niekiedy częściowo ręcznie przejść przez proces instalacji (ma to np. miejsce w popularnym edytorze tekstu Notepad++). Z kolei pominięcie woli użytkownika poprzez ciche wykonanie aktualizacji nie każdemu będzie odpowiadać ze względu np. na niepożądane zmiany (tak było np. z Firefoksem, w którym zmiana architektury pociągnęła za sobą skasowanie dotychczasowego sposobu obsługi rozszerzeń). Popatrzmy więc, jak zostać lepszym



odpowiednią stronę internetową. W menu kontekstowym wyłączymy też automatyczną aktualizację, a także poszukiwanie nowszej wersji. Po zakończeniu wyboru proces pobierania i instalowania programów inicjujemy kliknięciem przycisku w prawym dolnym rogu **Perfom update** – raport jest wyświetlany na bieżąco.

https://ninite.com

Ninite



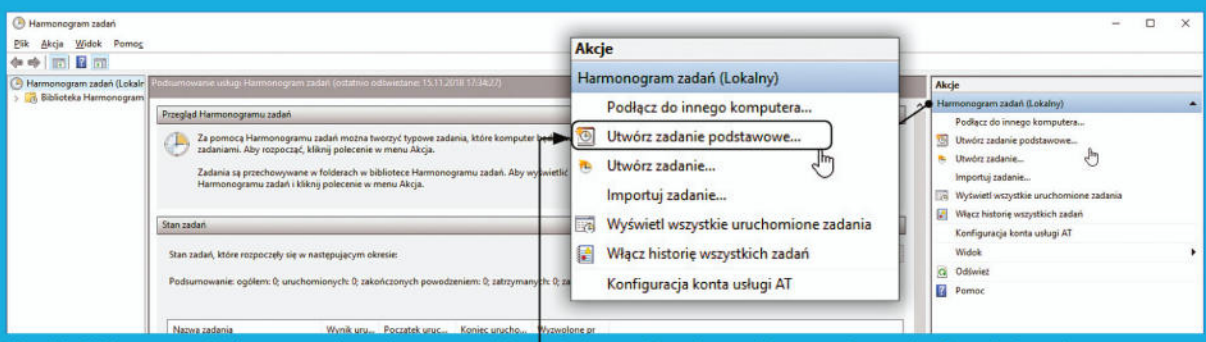
Ninite to przygotowane przez Kalifornijczyków proste w obsłudze narzędzie do nienadzorowanego instalowania oprogramowania. Działa we wszystkich systemach Windows począwszy od wersji XP, jest po angielsku i na dziś ma zamknięty katalog 85 popularnych aplikacji podzielonych na 13 kategorii. Wyboru dowolnej kombinacji tychże programów dokonujemy poprzez zaznaczenie pozycji na liście na stronie ninite.com. Co ważne, wybrane programy są instalowane w wersji językowej dopasowanej do ustawień lokalizacji w Windows, nie musimy więc martwić się o to, czy po zainstalowaniu np. IrfanView będziemy mieli menu po polsku. Poza tym pomijane są wszystkie potencjalnie niechciane dodatki (np. paski narzędziowe).

Gdy uznamy, że lista pożądanego oprogramowania jest kompletna, klikamy przycisk **Get Your Ninite**. Spowoduje to pobranie na dysk niewielkiego programu sterującego (w formie pliku exe – można z niego korzystać wielokrotnie), który po uruchomieniu pobierze pliki instalacyjne z serwerów poszczególnych producentów (czyli zawsze najnowsze) i przeprowadzi cały proces automatycznie, bez jakiegokolwiek naszego udziału. Aplikacje trafią do domyślnej lokalizacji ze standardowymi ustawieniami. Gdy wszystkie programy zostaną zainstalowane, Ninite wyświetli odpowiednie okno (możemy podejrzeć listę wykonanych czynności, klikając **Show details**).

Płatna wersja Pro pozwala pozbyć się powiadomień typu „Uaktualnienie jest gotowe do instalacji", ale przede wszystkim służy do zarządzania większą liczbą komputerów. Zawiera też dłuższą listę aplikacji (122 pozycje), ale sporo z nich to różne wersje Javy, Java Development Kitu, TeamViewera, .NET i Firefoksa ESR.

Z punktu widzenia użytkownika indywidualnego interesującą funkcją jest sprawdzanie aktualności aplikacji zainstalowanych za pomocą Ninite'a, ale tylko z tego powodu nie ma sensu płacić dolara miesięcznie. Można bowiem osiągnąć ten sam efekt albo uruchamiając co jakiś czas pobrany plik exe ręcznie, albo za pomocą systemowego Harmonogramu zadań – trzeba jedynie poświęcić kilka chwil na jego konfigurację (patrz poniższa ramka).

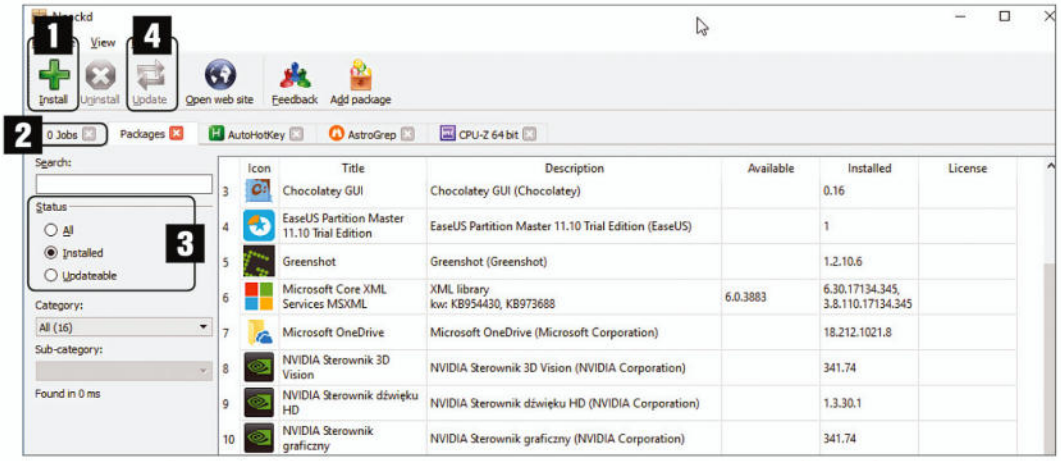
Harmonogram zadań



W opisie Ninite wspomnieliśmy o tym, że można to narzędzie uruchamiać cyklicznie za pomocą Harmonogramu zadań. W tym celu klikamy menu Start i zaczynamy wpisywać słowo harmonogram – już po kilku wprowadzonych znakach odpowiednia aplikacja pojawi się na liście. Uruchamiamy program i przechodzimy do sekcji **Akcje**, w której wybieramy **Utwórz zadanie podstawowe...** i na początek nadajemy nazwę nowemu zadaniu. W kolejnym kroku ustalamy interwał (proponujemy wybrać comiesięczny) i moment startu (wraz z godziną). Następnie jako akcję ustawiamy uruchomienie programu, wskazując jednocześnie jako element wykonywalny pobrany wcześniej plik sterujący Ninite. Klikamy **Zakończ** i praca skończona. Od tej chwili w ustalonym terminie zainstalowane wcześniej aplikacje będą aktualizowane automatycznie – o ile tylko na stronie producenta zostanie opublikowana nowsza wersja.

https://npackd.appspot.com.org

Npackd



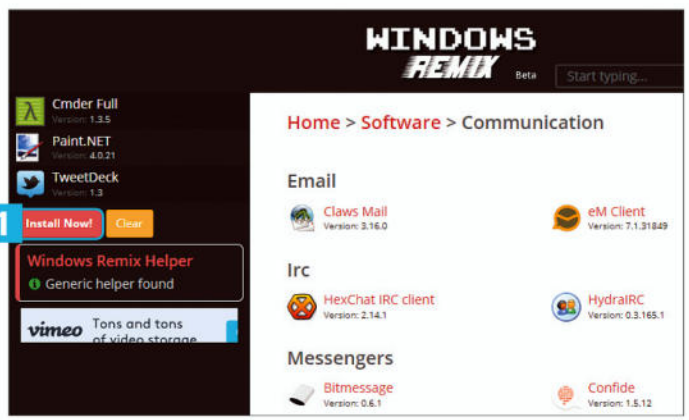
Npackd to dzieło stworzone jednoosobowo przez programistę z Niemiec. Jest prostym w obsłudze narzędziem (niestety tylko z anglojęzycznym interfejsem), wymagającym do działania co najmniej Windows 7. Instalujemy je w standardowy sposób po pobraniu ze strony autora. Po uruchomieniu Npackd daje nam dostęp do repozytorium liczącego w chwili powstawania tekstu 1137 aplikacji w kilkunastu kategoriach. Ten podział możemy wykorzystać do zorientowania się w zasobach, ale jeśli chcemy potem przeprowadzić całkowicie nienadzorowaną instalację wielu programów jednocześnie, to możemy to zrobić jedynie w widoku całej listy. Tutaj konieczna jest jedna uwaga. Sortowanie ma mankament, polegający na tym, że małe litery nie są traktowane na równi z wielkimi, tzn. najpierw brany jest pod uwagę zakres A-Z, a dopiero potem a-z. Prowadzi to nie tylko do prostych sytuacji takich jak to, że foobara nie ma co szukać przed Foxit Readerem, a dopiero pod koniec całego wykazu, ale także do bałaganu w nazwach z wymieszanymi literami – np. PDF Creator jest wyżej niż Paint.NET.

Po wskazaniu aplikacji możemy użyć prawego klawisza myszy i z menu wybrać polecenie **Show details**. Spowoduje to pojawienie się nowej karty – interfejs jest zorganizowany podobnie jak w przeglądarce internetowej – z dodatkowymi informacjami o programie. Czasem znajdzie się tam niewielki opis, choć przeważnie jest to raczej krótkie hasło, niekiedy zobaczymy zrzuty ekranowe, a zawsze będzie informacja o domowej stronie WWW, tzw. nazwie wewnętrznej (Npackd ma możliwość zainstalowania modułu do linii poleceń i obsługi właśnie w ten sposób) oraz dostępnych wersjach. Zwłaszcza ta ostatnia rzecz jest przydatna, możemy bowiem wybrać do instalacji inną niż najnowsza wersję programu, choć jest to okupione koniecznością przeprowadzenia tego procesu pojedynczo.

Jeśli jednak chcemy mieć jak najświeższe aplikacje, tudzież mamy zamiar wzbogacić system większą ich liczbą, to po prostu zaznaczamy na liście kolejne pozycje z wciśniętym klawiszem **Ctrl**. Gdy zestaw jest gotowy, klikamy przycisk **Install** **1** i czekamy na efekty pracy Npackd. Bieżący stan operacji można podglądać na karcie **Jobs** **2** – zobaczymy tam stan instalacji poszczególnych programów (wersja językowa jest wybierana zgodnie z ustawieniami lokalizacji Okienek) wraz z przewidywanym czasem trwania całej akcji. Listę zainstalowanych pakietów możemy przeglądać po zaznaczeniu w polu **Status** **3** opcji **Installed**, jeśli zaś wybierzemy **Updateable**, to otrzymamy wykaz programów, które są już dostępne w nowszej wersji – zaktualizujemy je za pomocą przycisku **Update** **4** z górnego paska narzędziowego. Niestety, trafiliśmy na sytuację, w której jako najnowszy był pokazywany program nieco już zleżały, bo sprzed 3,5 roku – dotyczy to HWiNFO. Wydaje się, że autor tej aplikacji wprowadził jakieś zmiany na stronie domowej, których z kolei prowadzący projekt Npackd nie zauważył – to ciemna strona pracy jednoosobowej. Być może są jeszcze inne błędy tego typu, ale nie zmienia to całościowej, pozytywnej oceny.

https://www.windowsremix.com

Window Remix

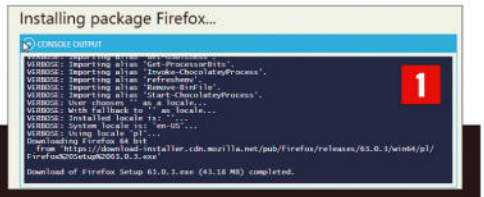


Nie będziemy powielać opisu Ninite'a, bo Windows Remix działa na podobnej zasadzie i prawie wszystkie uwagi można odnieść do obu narzędzi. Na stronie WWW wybieramy aplikacje do zainstalowania, a następnie pobieramy malutki program, który będzie sterował całym procesem. Zasoby są bogate, bo obejmują ponad 1300 propozycji podzielonych na 17 kategorii – żeby je zobaczyć, trzeba przełączyć się w menu na kartę Software (koniecznie klikamy potem przycisk **More**), bo w charakterze powitania wyświetla się bardzo okrojony zestaw. Po kliknięciu dowolnej nazwy otworzy się podstrona z opisem aplikacji, informacją o wersji, adresem WWW, a czasem także ze zrzutami ekranowymi. Jeśli chcemy dodać program do pakietu instalacyjnego, to zaznaczamy pole Install. Nie trzeba jednak każdorazowo wchodzić do tej fiszki ze szczegółami, jeśli bowiem najedziemy myszką na nazwę na liście, to po lewej stronie wyświetli się ptaszek do zaznaczenia – jedno kliknięcie i gotowe.

Po skomponowaniu zestawu wybieramy **Install Now!** **1** i uruchamiamy programik sterujący, który rozpocznie pobieranie właściwych plików instalacyjnych. Cały proces przebiega w pełni automatycznie z wykorzystaniem m.in. mechanizmu Chocolatey i Boxstartera (wspomnianego w ramce Lekcja dla prymusów). Zdarzają się niespodzianki w postaci braku pakietu, np. nam nie udało się zainstalować TweetDecka. Minusem jest także to, że nie zawsze dostaniemy dopasowaną wersję językową, ale oceniając sumarycznie łatwość obsługi i wachlarz oferowanych aplikacji, to właśnie Windows Remix, a nie najbardziej znane Ninite i Chocolatey, powinien być traktowany jako narzędzie pierwszego wyboru do zarządzania oprogramowaniem.

https://chocolatey.org

Chocolatey




```
Microsoft Windows [Version 10.0.17134.407]
(c) 2018 Microsoft Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.

C:\WINDOWS\system32>choco install chocolateygui 2
Chocolatey v0.10.11
Installing the following packages:
chocolateygui
By installing you accept licenses for the packages.
Progress: Downloading ChocolateyGUI 0.16.0... 100%

ChocolateyGUI v0.16.0 [Approved]
chocolateygui package files install completed. Performing other installation steps.
The package ChocolateyGUI wants to run 'chocolateyInstall.ps1'.
Note: If you don't run this script, the installation will fail.
Note: To confirm automatically next time, use '-y' or consider:
choco feature enable -n allowGlobalConfirmation
Do you want to run the script?([Y]es/[N]o/[P]rint): y

Installing ChocolateyGUI...
ChocolateyGUI has been installed.
  chocolateygui may be able to be automatically uninstalled.
 The install of chocolateygui was successful.
  Software installed as 'msi', install location is likely default.
```

Termin „menedżer pakietów" słusznie kojarzy się z Linuksem, bo to właśnie w systemach spod znaku pingwina takie narzędzie należy do grupy tych podstawowych. Windows niestety nie umożliwia niczego podobnego, ale – parafrazując nieco Steve'a Jobsa – jest do tego zewnętrzny program, który w pewnej części może spełniać takie funkcje, a na pewno umożliwi bezproblemową instalację aplikacji. Mowa o Chocolatey (rodem z USA), który bazuje na pakietach zbudowanych zarówno przez jego autorów, jak też przygotowanych przez użytkowników. Pierwotnym sposobem obsługi „Czekoladki" jest linia komend (na samym początku nie da się pominąć jej użycia), ale później można przejść na metodę z interfejsem okienkowym.

Instalacja bazuje na skrypcie PowerShella, który pobierze instalator ze strony twórców Chocolatey, a następnie go uruchomi. Do wyboru są dwie drogi: przez wiersz poleceń lub przez PowerShell – oba muszą być uruchomione z prawami administratora (tak musi być też wtedy, gdy będziemy obsługiwać Czekoladkę z linii komend). Dla porządku przypomnijmy, że w tym celu można kliknąć prawym klawiszem myszy przycisk Windows (albo użyć skrótu klawiszowego ⊞ + X) i wybrać z listy **Wiersz polecenia (Administrator)** lub **Program Windows PowerShell (Administrator)**. Można też użyć polecenia **Uruchom** i wpisać **cmd**, a następnie zatwierdzić polecenie kombinacją **Ctrl + Shift + Enter**. Jeśli uruchomiliśmy wiersz polecenia, to trzeba wpisać poniższą sekwencję (to jedna długa linia i ze względu na jej złożoność prościej będzie ją skopiować ją ze strony https://chocolatey.org/install).

```
@" proc.SystemRoot proc.\System32\WindowsPowerShell\v1.0\powershell.exe" -NoProfile -InputFormat None -ExecutionPolicy Bypass -Command „iex ((New-Object System.Net.WebClient).DownloadString(‚https://chocolatey.org/install.ps1'))" && SET „PATH= proc.PATH proc.; proc.ALLUSERSPROFILE proc.\chocolatey\bin"
```

Gdy korzystamy z PowerShella, to w pierwszym kroku musimy podnieść uprawnienia do poziomu umożliwiającego instalację programu ze źródła internetowego. Uczynimy to poleceniem **Set-ExecutionPolicy Bypass -Scope Process**, a dopiero wtedy możemy wywołać właściwą instalację (też jedna linia):

```
Set-ExecutionPolicy Bypass -Scope Process -Force; iex ((New-Object System.Net.WebClient).DownloadString(‚https://chocolatey.org/install.ps1'))
```

Niezależnie od obranej drogi efekt będzie taki sam: w systemie zostanie zainstalowane Chocolatey. Korzystanie z niego polega na wydawaniu prostych komend, składających się z co najmniej trzech elementów, tj. wywołania samego programu, określenia rodzaju akcji i wskazania jej obiektu, np. **choco install firefox** 1 (gdy aktualizujemy istniejącą w Windowsie aplikację, to zamiast **install** wpisujemy **upgrade**). To podejście ma zaletę w postaci możliwego użycia więcej niż jednego parametru – np. **choco install firefox notepadplusplus 7zip -y** (-y służy do automatycznego pomijania potwierdzeń) – oraz wskazania różnych opcji sterujących instalacją (po szczegóły – także w zakresie pozostałych, nader bogatych opcji – odsyłamy do dokumentacji na stronie WWW). Wadą jest konieczność sięgnięcia po listę dostępnych pakietów (**https://chocolatey.org/packages**), żeby poznać frazę odpowiednią dla danej aplikacji, ale zaletą – możliwość pełnego sterowania całym procesem.

Jeśli ktoś woli interfejs okienkowy zamiast linii komend, to może użyć polecenia **choco install chocolateygui** 2, które zainstaluje odpowiednią nakładkę wizualną. Niestety, korzystając z niej tracimy możliwość instalowania czy aktualizowania wielu programów jeden po drugim bez naszego udziału (choć cały pojedynczy proces przebiegnie rzecz jasna automatycznie). Po wybraniu pierwszej aplikacji trzeba zaczekać na zakończenie pracy instalatora i dopiero wtedy można dodać kolejną – to ewidentna wada. Ogólną zaletą Chocolatey jest natomiast lista dostępnych pakietów, która liczy ponad 5000 pozycji (choć jest tam sporo różnych wersji, a nie aż tyle różnych programów) – nie należy próbować jej przeglądać, lepiej jedynie wyszukiwać potrzebne instalatory. Podobnie jak w Ninite i tu możemy łatwo przeprowadzić masową aktualizację – po prostu wydając komendę **choco upgrade all**. Programy instalowane są w wersji językowej dopasowanej do lokalizacji Windowsa.

LEKCJA DLA PRYMUSÓW

BOXSTARTER

https://boxstarter.org

Projekt realizowany przez amerykańskiego programistę pracującego do niedawna dla Microsoftu i zaangażowanego także w rozwój Chocolatey. Bazując na tym ostatnim narzędziu, przygotował własną wersję aplikacji do nienadzorowanej instalacji oprogramowania, która samodzielnie przeprowadza restarty Windowsa, loguje użytkownika i jest w stanie działać nawet z włączonym mechanizmem szyfrowania BitLockerem. Jeśli tylko ktoś nie odczuwa nadmiernego wstrętu do wiersza poleceń – warto spróbować!

SCOOP

https://scoop.sh

Kolejny projekt korzystający wyłącznie z linii komend, kierowany do tych osób (zwłaszcza do programistów), które w Windowsie szukają narzędzi podobnych do obecnych w systemach linuksowych, a jednocześnie są zmęczeni rozwlekłością składni microsoftowego PowerShella. Jedną z głównych cech programu Scoop jest instalowanie aplikacji w katalogu domowym użytkownika, co nie wymaga konta administratora ani również podnoszenia uprawnień za pomocą mechanizmu UAC i pozwala na jednoczesne utrzymywanie różnych wersji tej samej aplikacji. Scoop jako repozytorium pakietów wykorzystuje Gita, czyli nader obfity zasób. Rzecz łatwa w użyciu, ale raczej nie dla początkujących – warto obejrzeć film na stronie domowej projektu, żeby zobaczyć, co można zrobić od zera bez dotykania myszki.

KETARIN

https://ketarin.org

Odmienny od reszty opisanych projekt, którego celem nie jest instalowanie czy aktualizowanie obecnych w systemie aplikacji, ale pilnowanie aktualności wersji instalacyjnych oprogramowania. Ketarin jako repozytorium wykorzystuje serwis FileHippo, ale umożliwia także monitorowanie praktycznie dowolnego adresu strony domowej programu. Minusem jest to, że domyślnie mamy do dyspozycji wersje anglojęzyczne, można jednak tak skonfigurować pobieranie, że na dysk trafią te spolonizowane.

Wujek Google

TRIKI I MYKI

Używamy jej wszyscy, ale mało kto potrafi wykorzystać pełnię możliwości narzędzia. Wyszukiwarka Google kryje w sobie o wiele więcej, niż można by się spodziewać – uchylamy rąbka tajemnicy. **TOMASZ LUBCZYŃSKI**

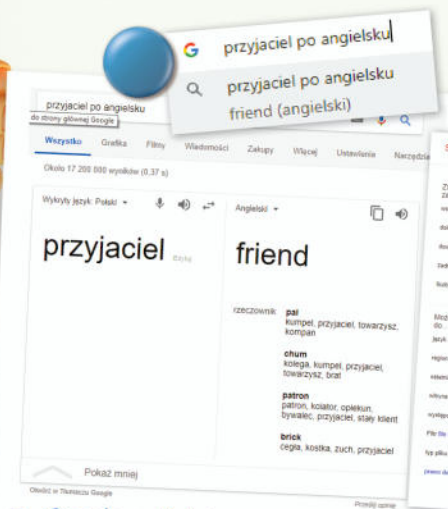
FOT. 123RF/ SANTOSH CHAVAN, IGOR IUKHYMETS, GUDELLA, PICSFIVE, PATRICK MARCEL PELZ, DREAMERB, PIXELROBOT

1. Niezamierzone podobieństwo

Jeśli jest strona, której tematyka bardzo was interesuje, ale jednocześnie witryna ta nie wyczerpuje w pełni tematu lub po prostu szukacie alternatywy, to możecie w łatwy sposób znaleźć ją za pomocą Google'a. Wystarczy wykorzystać operator **„related:"**, by silnik wyszukiwarki wynalazł nam wszystkie podobne serwisy.

2. Zaawansowane wyszukiwanie

Znajomość dokładnych zwrotów odwołujących się do konkretnych możliwości wyszukiwania (operatorów) nie jest niezbędna. Można bowiem przejść na podstronę **https://www.google.pl/advanced_search** i za pomocą znajdujących się tam opcji sprecyzować zakres poszukiwań. Wśród filtrów można zaznaczyć choćby przybliżony czas ostatniej aktualizacji strony, istnieje również możliwość bezpośredniego wyszukania pliku.

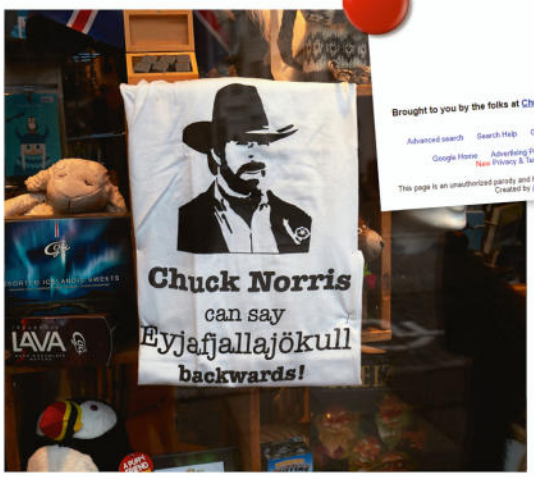


3. Google poliglota

Google może przysłużyć się w trakcie czytania tekstów w języku obcym. Przyjmijmy, że nie znamy konkretnego słowa – można przejść na stronę **translate.google.pl** bądź też po prostu wpisać frazę w pasku wyszukiwania. Może to być obcojęzyczne słowo lub też polskie z poleceniem przetłumaczenia na np. angielski (patrz ilustracja).

5. Jedź z Google'em

Każdy zdaje sobie sprawę z tego, że Google obfotografował już niemal całą Ziemię i zdjęcia publikuje w formie interaktywnych obrazów wraz z możliwością przemieszczania się w wirtualnej przestrzeni, którą wspólnie tworzą. Ze Street View można skorzystać pod adresem **https://www.google.com/streetview**. Pozwala to szybko przenieść się na drugi kraniec globu. Istnieje również zdecydowanie bardziej przyziemne ułatwienie transportowe – wystarczy, że znajdziemy się w okolicy stacji kolejowej lub przystanku komunikacji miejskiej, by w naszym telefonie pojawiła się automatycznie informacja o najbliższych odjazdach i przyjazdach np. tramwajów.



6. Chuck Norris

Opcja tylko dla odważnych – jeśli w wyszukiwarce Google'a wpiszemy frazę **„find Chuck Norris"** i naciśniemy **„szczęśliwy traf"**, zostaniemy przekierowani do stosownej podstrony, z której dowiemy się, że **„to nie Ty znajdujesz Chucka Norrisa, to Chuck Norris znajduje Ciebie"**. Dodatkowo dostaniemy dobrą radę – **„uciekaj, nim to on Cię znajdzie"**.

7. Zabawy z grawitacją

W Google'u znalazło się także miejsce na funkcje niewspomagające wyszukiwania, służące jedynie rozrywce. Do takowych należy Google Gravity, pozwalające na wywołanie wielu dziwnych efektów poprzez wpisanie odpowiedniej frazy w polu wyszukiwania. I tak **„askew"** przekrzywi nam wyniki wyszukiwania, **„google gravity"** (konieczne wyszukiwanie z funkcją **„szczęśliwy traf"**) sprawi, że okno wyszukiwarki rozpadnie się jak domek z kart, a fraza **„barrel roll"** obróci wynikami wyszukiwania o 360 stopni.

8. Atak Zergów

Wpisując w Google frazę „zerg rush", aktywujemy prostą grę, w której musimy niszczyć (poprzez klikanie myszą) kolorowe kółka atakujące wyniki wyszukiwania. Gra kończy się w momencie, gdy zniszczone zostaną wszystkie podstrony. „Zerg rush" nawiązuje do serii gier StarCraft, w której zergi są jednostkami jednej z ras – bardzo tanimi w produkcji, atakującymi więc w sporych grupach.

4. Google Doodle

Podczas codziennego użytkowania wyszukiwarki nie zwracamy na to uwagi, ale logo Google'a zazwyczaj jest animowane i odsyła do konkretnej podstrony. Zwykle wiąże się to z historycznym wydarzeniem lub ważnym dniem, np. światowym dniem kota. Archiwum doodli (bo tak nazywają się spersonalizowane logo) można podejrzeć tutaj: **https://www.google.com/doodles#archive**. Na obrazku obok widnieje specjalny Doodle z okazji 144. rocznicy urodzin Marii Skłodowskiej-Curie.

9. Szukanie obrazem

Od dłuższego już czasu Google korzysta z algorytmów sztucznej inteligencji rozpoznających obrazy i tym samym umożliwia wyszukiwanie zdjęć podobnych do tego, które nas interesuje. Wystarczy kliknąć prawym przyciskiem myszy konkretną grafikę i wybrać polecenie **„szukaj obrazu w Google"** – wyszukiwarka zaproponuje nam wiele innych, zbliżonych tematycznie.

10. Odleć z wyszukiwarką

Po wpisaniu w wyszukiwarkę numeru naszego lotu Google wyświetli wszystkie istotne informacje – zaplanowaną godzinę wylotu oraz przylotu, a także numer terminala i wejścia, pod które powinniśmy się udać. Jeśli używamy zsynchronizowanego kalendarza Google'a, to otrzymamy przypomnienie o zbliżającym się locie, jak również informacje o zmianie jego statusu.

Witamy w innym ŚWIECIE

Medycyna, reklama, motoryzacja, edukacja, rozrywka, zakupy – technologie wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości ogarniają cały świat. Choć za wcześnie jeszcze, by mówić o rewolucji pod sztandarem VR, z całą pewnością to już nie jest zabawa dla garstki zapaleńców. **KATARZYNA BIELIŃSKA**

Co może przeżywać człowiek podłączony do fantomatycznego generatora? Wszystko. Może wspinać się na ściany alpejskie, wędrować bez skafandra i maski tlenowej po Księżycu, zdobywać na czele oddanej drużyny w dzwoniącej zbroi średniowieczne grody lub biegun północny...". Pasjonaci VR (ang. virtual reality) lubią przywoływać Stanisława Lema, który przewidział i dość precyzyjnie opisał wirtualną rzeczywistość w książce „Summa Technologiae" już w 1964 roku. Trudno dziś stwierdzić, czy to, co dziś umożliwia świat virtualu, spełniłoby oczekiwania najbardziej przenikliwego polskiego futurologa, natomiast pewne jest to, że wirtualna rzeczywistość jest obecnie najszybciej rozwijającą się branżą współczesnej technologii. I wbrew wszystkiemu nie chodzi tu o sukces w niszowym segmencie gier wideo, bo ten temat akurat lepiej przemilczeć, ale o coraz wyraźniejszą obecność w różnych obszarach nauki i biznesu. A tu robi się ciekawie do tego stopnia, że człowieka uderza myśl: „Jejku, to się naprawdę dzieje?!".

FOT. 123RF/GRANDEDUC

Wciąż tylko wizja

Przez wiele lat VR cierpiał na pewną kłopotliwą przypadłość. Nadzieje i apetyty, podsycane przez pisarzy, dziennikarzy i twórców filmowych w latach 90. – cała ta hipnotyczna wizja, która miała rzucić na kolana cały świat, nijak nie chciała się ziścić. Obraz wirtualnej rzeczywistości jako wszechzmysłowej halucynacji, jakiej ulegamy dzięki technologicznym gadżetom, zaawansowanej grafice komputerowej i nieskończonym możliwościom obliczeniowym, tak rozpalał wyobraźnię, że do dziś trudno się od niego uwolnić. Tyle że rzeczywistość nie nadążała za wizją. Bo historia komercyjnych produktów z logo VR skierowanych dla użytkowników gier, a więc najbardziej entuzjastycznie ich wyczekującego grona adresatów, to raczej historia obciachu niż sukcesu. Trzy dekady temu kaski VR przeznaczone dla posiadaczy pecetów były tak niewygodne i drogie, że szybko odeszły w niepamięć. Pamiętny Virtual Boy, w zamyśle rewolucyjna konsola Nintendo, wyposażona w kask VR wyświetlający obraz wyłącznie w odcieniach czerwieni, zniknęła z rynku cichaczem niespełna rok po premierze. A pierwsze gogle przypominały raczej ciężki telewizor 3D, które ktoś postawił graczom przed oczami, niż poręczny gadżet, dzięki któremu mogą się zanurzyć w alternatywnym świecie, całkiem odcinając od rzeczywistości.

Virtual Boy, czyli VR lat 90.

To była piękna porażka. Virtual Boy, stworzony przez Nintendo w 1995 r., miał być dziełem przełomowym, jednak graczom fundował monochromatyczną grafikę 3D i silne bóle głowy. „Wirtualny chłopiec" był najgorzej sprzedającą się konsolą w historii japońskiej firmy i wycofano go po cichu wkrótce po premierze.

FOT. DOMENA PUBLICZNA/EVAN-AMOS

active Lab, podczas imprezy European VR Congress ostrzegał, że przebywanie w wirtualnym świecie dłużej niż cztery minuty może być nieprzyjemne.

Aleksander Olszewski z redakcji „CD-Action", magazynu poświęconego grom komputerowym

Główny problem z grami VR polega na tym, że kiedy w grze walczymy, biegamy czy latamy, nie poruszając własnym ciałem, pojawiają się objawy choroby symulacyjnej: mdłości, zawroty i bóle głowy. Mówiąc wprost: nasz mózg nie daje się oszukać, że ciało porusza się, choć w istocie nie przemieszcza się. Gracze zazwyczaj nie są więc w stanie przebrnąć przez duże, wielogodzinne produkcje na konsole oraz pecety i kończą zabawę po trzydziestu minutach. Nie bez przyczyny zestawy PlayStation VR, których wysokością sprzedaży chwali się Sony, zmieniają właściciela średnio po pół roku. Dlatego za najlepszą produkcję VR uchodzi teraz prosta gra muzyczna Beat Saber, w której rytm wybijamy przedmiotami wyglądającymi jak miecze świetlne z „Gwiezdnych wojen", a celem jest przecięcie zbliżającego się kwadratu. Warte polecenia są też Superhot VR, Astro Bot oraz The Climb. Natomiast wśród ciekawych gier z bardzo dobrym VR-em, ale mających także wersje zwykłe, znajdują się Keep Talking and Nobody Explodes, Elite Dangerous i Assetto Corsa.

Wow vs wymioty

Dzisiejsze zestawy VR, sprzedawane przez graczy trzęsących tym rynkiem – Samsunga, Sony, HCT i kupioną przez Facebooka firmę Oculus – wyglądają już zgoła inaczej, a o niesamowitym efekcie, jaki dziś daje wirtualna rzeczywistość, możemy przekonać się, zakładając choćby najprostsze Google Cardboard ze smartfonem wsuwanym do środka. Nawet najbardziej zagorzali wyznawcy tej technologii przyznają, że bardzo łatwo o wrażenia z gatunku „wow", sztuką jest natomiast, by chwilę później, na skutek tzw. choroby symulacyjnej, nie zacząć po prostu wymiotować. Problemem jest nasz mózg, który nie daje się oszukać i buntując przed obrazem wyświetlanym w goglach VR, produkuje nieciekawe objawy: bóle, zawroty głowy i mdłości. Co ciekawe, nawet sami kreatorzy wirtualnej rzeczywistości są skłonni zalecać raczej krótkotrwałe doświadczenia z VR-em. Anton Skiter, dyrektor kreatywny w moskiewskim studiu produkcyjnym Inter-

Czy to właśnie jest przyczyną tego, że gogle wirtualnej rzeczywistości, które miały trafić wreszcie pod strzechy, zrobiły to w sposób, o którym wiodący producenci wolą raczej nie wspominać? (Jedynie Sony mówi o trzech milionach sprzedanych PlayStation VR, co wydaje się liczbą rekordową, jeśli jednak za miarę weźmiemy PlayStation 4, która znalazła 82 mln nabywców, wynik ten prezentuje się już cokolwiek skromniej). Z pewnością tak. Ale to nie jedyny problem z wykorzystaniem wirtualnej rzeczywistości w jej, wydawałoby się, najbardziej naturalnym środowisku – grach. Spore znaczenie ma również to, że ta technologia wymaga od procesora graficznego siedmiokrotnie większej mocy obliczeniowej niż tradycyjne gry komputerowe. Najlepsze jakościowo zestawy VR, które są w stanie zapewnić zabawę na dobrym poziomie, wymagają więc naprawdę mocarnych komputerów. A to od razu wpływa na cenę tej zabawy. I koło się zamyka.

Czy wszystko to oznacza, że VR-owa rewolucja, która miała zmienić naszą rzeczywistość co najmniej w takim stopniu jak smartfony, ma spalić na panewce? Bynajmniej. Bo najciekawsze dziś projekty, oparte na technologii wirtualnej rzeczywistości, nie są wcale związane z rozrywką. Temat zrobił się jeszcze bardziej emocjonujący, gdy do gry o odbiorcę wkroczyła również bliska kuzynka VR-u – technologia rzeczywistości rozszerzonej (ang. augmented reality – AR). „Miksuje" ona cyfrową kreację (grafiki, animacje 3D) ze światem realnym rejestrowanym przez kamery, dając poczucie jedności tych dwóch sfer i niesamowite możliwości, z których czerpią coraz częściej różne branże: architektura, edukacja, biznes, reklama, przemysł rozwoju produktów, motoryzacja czy medycyna.

Gogle zamiast recepty

I to właśnie w tej ostatniej dziedzinie dzieje się ostatnio najciekawiej. Nie chodzi tu tylko o przełomową technologię HoloLens Microsoftu, która pozwala już chirurgom – także w Polsce – wyświetlać podczas operacji hologram z trójwymiarową rekonstrukcją narządów pacjenta. Ani o gogle VR, za pomocą których neurochirurdzy mogą oglądać trójwymiarowy obraz mózgu i lokalizować guzy z niespotykaną wcześniej precyzją (o rozwiązaniach tych pisaliśmy szerzej w numerze 11/2018). Imponujące są możliwości, które daje technologia VR w starciu z takimi zaburzeniami jak ból (również fantomowy), stres pourazowy (np. wśród żołnierzy powracających z wojny), uzależnienia czy różnego rodzaju fobie.

Nauka jazdy

Austriacki oddział Samsunga przygotował aplikację Drive VR, która uczy młodych kierowców bezpiecznej jazdy. Oprogramowanie współpracujące z goglami Gear VR zostało zaprojektowane w taki sposób, aby adepci mogli na własnej skórze poczuć konsekwencje rozproszenia uwagi podczas jazdy, np. gdy piszą SMS-y.

Badaniami nad przeciwbólowymi możliwościami VR-u zajmuje się w Polsce zespół

Gdzie patrzą moje oczy

Wśród najbardziej obiecujących rozwiązań, które mogą nadać technologii VR ciekawy kierunek, a całej branży dostarczą dużego przyśpieszenia, jest mobilny zestaw słuchawkowy LooxidVR skonstruowany przez amerykański start-up. Produkt, który uznano za najbardziej innowacyjny podczas ubiegłorocznych targów CES, ma wbudowany elektroencefalograf (czujnik fal mózgowych) i kamery do śledzenia oczu, które mogą monitorować aktywność mózgu użytkownika, ruch gałki ocznej i rozszerzenie źrenic. W ten sposób urządzenie zbiera szczegółowe informacje o tym, gdzie dokładnie patrzy użytkownik i jak reaguje na treści wirtualne, co pomaga dopasować do niego jeszcze bardziej ekscytujące doznania. Funkcja śledzenia ruchu oczu – czyli, jak by się zdawało, niepozorne ulepszenie – może być prawdziwą rewolucją. Awatary będą mogły wreszcie wiedzieć, kiedy na nie patrzysz, a projektanci aplikacji rozwiążą wiele problemów technicznych.

VR4Health pod kierunkiem dra Marcina Czuba z Instytutu Psychologii Uniwersytetu Wrocławskiego. Wyniki uzyskane przez wrocławian są bardzo obiecujące, bo zaawansowane techniki polegające na utożsamianiu bólu z wykreowanym obiektem (np. czerwoną kulką, która się kurczy) pozwalają zredukować ból nawet o kilkadziesiąt procent. Zespół Czuba wykorzystuje do pracy gogle Oculusa, urządzenia pozwalające na monitorowanie kinetyki ciała i odzwierciedlenie ruchu w wirtualnej rzeczywistości (Leap Motion, Kinect), a wirtualne środowiska tworzy za pomocą Unity3d Pro oraz C#. Podobną formę terapii, stosowaną dziś w amerykańskich klinikach u pacjentów z oparzeniami, opracowali badacze z University of Washington. Wirtualne środowisko SnowWorld, zaprojektowane w mroźnych odcieniach bieli i błękitu, pozwala pacjentom koncentrować się na rzucaniu śnieżkami w pingwiny do muzyki Paula Simona zamiast skupiać się na bolesnym czyszczeniu ran. Do walki z fobiami i lękami służy np. platforma Phobos, dzięki której możemy zafundować sobie symulację jazdy metrem, windą czy lotu samolotem, a tym samym uporać się w bezpiecznym wirtualnym środowisku z własnym strachem. Efekty? Są zdumiewające – poprawę odnotowano u ok. 90 proc. pacjentów, którzy przeszli terapię z wykorzystaniem podobnych narzędzi. Ciekawe, czy to wszystko oznacza, że za jakiś czas będziemy wychodzić z gabinetów lekarskich lub ze szpitala po wypadku z zestawem gogli VR zamiast recepty na leki przeciwbólowe?

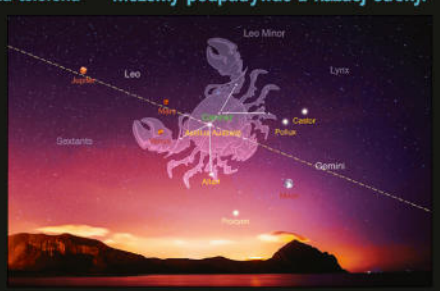
W świecie zbrodni

Coraz trudniej też wyobrazić sobie nowoczesną edukację bez technologii VR. I dotyczy to niemal każdej dziedziny, np. kryminalistyki. Dzięki goglom VR studenci tego kierunku na Akademii Leona Koźmińskiego w Warszawie mogą „teleportować się" na miejsce zbrodni i dokonywać oględzin czy zabezpieczać ślady przestępstwa w wirtualnym środowisku przypominającym do złudzenia prawdziwą sytuację. Podobna Wirtualna Sala Zbrodni ruszyła też na Uniwersytecie Wrocławskim. Symulacja komputerowa jest tu wiernym odzwierciedleniem czynności standardowo podejmowanych w miejscu popełnienia przestępstwa – pozwala studentom prawa wybrać z kryminalistycznej walizki odpowiednie instrumenty (rękawiczki, pipety), zebrać nimi materiały dowodowe (spermę, włosy), oglądać ciało denata pod różnym kątem, wirtualną latarką oświetlać ślady zbrodni, a tym samym też doświadczyć, czy nadają się do tego rodzaju pracy.

Wyobraź sobie, że widzisz przed sobą przestrzenne, bijące ludzkie serce, zawieszone w przestrzeni – chyba nie ma lepszego sposobu na poznanie anatomii, oswoje-

Zmiksowane światy aplikacji AR

O tym, jakie możliwości daje technologia AR, możemy się przekonać sami – wystarczy wziąć do ręki smartfona i zainstalować odpowiednie aplikacje. Do najciekawszych należy przewodnik po gwiazdozbiorze Star Walk – Night Sky Guide, który po skierowaniu telefonu na niebo rozpoznaje konstelacje i pojedyncze gwiazdy nad naszymi głowami. Wśród najbardziej udanych apek rozszerzonej rzeczywistości jest też Arguido (opracowane przez polski start-up), z którym zwiedzimy miasta, a informacje o obiektach na trasie możemy śledzić za pomocą ekranu telefonu i aparatu. Potencjał AR świetnie ilustruje Anatomy 4D – po uruchomieniu narzędzia i wskazaniu kamerą na kartkę papieru zamiast konturów np. serca czy kręgosłupa, zobaczymy trójwymiarowe modele, które możemy podpatrywać z każdej strony.



FOT. 123RF/GRANDEDUC

DextrES – haptyczne rkawiczki z iluzją rzeczywistego dotyku

Dotyk to zmysł, którego wierna symulacja pozwoliłaby nam w pełni zanurzyć w wirtualnym świecie. Nic więc dziwnego, że laboratoria naukowe na całym świecie rozwijają mechanizmy haptyczne, które w sposób mechaniczny stymulują poszczególne grupy mięśni, tworząc iluzję faktycznego dotyku. Model rękawicy DextrES, wykonany z bawełny i przebiegających nad palcami elastycznych metalowych opasek, opracowany przez naukowców ze szwajcarskich uczelni EPFL w Lozannie oraz ETH w Zurichu, pozwala bardzo realistycznie poczuć przedmiot dotykany w wirtualnym świecie. Rękawica wykrywa obiekt w VR i wysyła informacje do kontrolera, który hamuje ruch palców, co symuluje uczucie dotykania przedmiotu. Po oddaleniu dłoni od wirtualnego obiektu możliwe jest ponowne poruszanie palcami. Zmyślne rękawiczki są bardzo lekkie i w przeciwieństwie do innych prototypów nie wymagają masywnego egzoszkieletu ani grubych przewodów. Daje to nadzieję na przyszłość, bo dotąd proponowane kostiumy do VR-u były tak ciężkie i niewygodne, a ich ubieranie tak czasochłonne, że skutecznie zniechęcały do zabawy.

W goglach oglądaj denata

Dzięki technologii VR studenci kryminalistyki mogą „teleportować się" na miejsce zbrodni i dokonywać oględzin denata czy zabezpieczać ślady przestępstwa.

nie się z ludzkim wnętrzem i przygotowaniem się do skomplikowanej operacji, prawda? I nie jest to streszczenie jednego z odcinków serialu „Grey's Anatomy", ale opis działania aplikacji Serce VR, stworzonej m.in. przez studio The Farm 51 z Gliwic we współpracy ze specjalistami z Microsoftu i Uniwersytetu Opolskiego. Choć bazą do opracowania grafiki oprogramowania było serce świni, najbardziej podobne do ludzkiego, i tak stanowi ona nieocenioną pomoc dydaktyczną dla przyszłych chirurgów. Za pomocą wirtualnych technologii, sprzężonych z nietypowymi pomysłami, edukują nas również ekolodzy. „Jak One To Znoszą?" to ogólnopolska kampania, przygotowana przez Fundację Otwarte Klatki, której odbiorcy dzięki okularom VR i nagraniom w technologii 360 stopni mogą zatopić się w ciemnym świecie fermy przemysłowej i osobiście doświadczyć życia, jakie wiodą polskie kury.

Wirtualny ja w wirtualnej scenerii

Po swój kawałek tortu z napisem „augmented reality" sięga również handel. Wirtualne przymierzalnie, wykorzystujące technologie rozszerzonej rzeczywistości, w których możemy „przymierzyć" ubranie bez zakładania go fizycznie i sterując zdalnie dłonią, zmienić kolor mierzonej koszuli czy dobrać do niej spodnie, to już nie nowość, a raczej trend w sklepach topowych marek odzieżowych z ostatnich lat. Amazon poszedł o krok dalej. Jak będziemy wyglądać w tej marynarce, przechadzając się po barcelońskiej La Rambli? Już za chwilę się przekonamy. Gigant opatentował pomysł na wirtualne lustro wykorzystujące technologię mieszanej rzeczywistości (ang. blended reality), umożliwiające „przymierzanie" produktów z internetu przed ich zamówieniem, jeszcze w domowych pieleszach. Magiczne lustro wykorzystuje do pracy system kamer, projektorów, wyświetlaczy, luster i światła odbitego, który pozwala dodawać warstwy obrazu do ruchomego obrazu, rejestrowanego w czasie rzeczywistym. Efekt może być ciekawy, a przechwałki amerykańskiej korporacji o rewolucji w zakupach online w tym właśnie wypadku akurat nie wydają się na wyrost.

Potencjał technologii VR i AR odkrywają również firmy motoryzacyjne. I nie chodzi tu tylko o okulary VR, które osobom zainteresowanym najnowszymi modelami Mercedesa, Jaguara i Forda pozwalają totalnie wtopić się w doświadczenie kierowania autem i poczuć dokładnie te same emocje, co kierujący szybkimi samochodami rajdowcy. Technologia AR znajduje zastosowanie w procesie produkcji samochodów. Zestawy HoloLens Microsoftu, testowane obecnie przez Toyotę, pozwalają inżynierom na wprowadzanie zmian w projektach pojazdów w „ruchu", bez hamowania procesu produkcji. Rozwiązania te chwalą sobie również projektanci usprawnień do najnowszych modeli Forda, którzy mogą oglądać efekt swojej pracy w postaci hologramu, bez angażowania się w czasochłonny proces tworzenia prototypów fizycznych

Reprezentacja najpotężniejszych firm IT wśród producentów wirtualnych gogli daje gwarancję, że za kilka lat sprzęt fundujący tego rodzaju wrażenia będzie nie tylko lepszy, ale i przede wszystkim tańszy. Tym bardziej, że na arenę wszedł właśnie nowy gracz – Microsoft ze swoją platformą Windows Mixed Reality. Wiadomo, że sprzęt to nie wszystko, a o sukcesie lub porażce decydują przede wszystkim aplikacje. Jednak z całą pewnością wirtualny świat jest dziś na wyciągnięcie ręki. Nie są to już konsumenckie podchody komputerowych gigantów ani kolejny falstart „rewolucji" z lat 90. ■

Do walki z bólem

Pionierem wykorzystania VR-u do walki z bólem był Hunter Hoffman z Uniwersytetu Waszyngtońskiego w Seattle. Jego zespół do pierwszych tego typu eksperymentów, na początku lat 2000, używał kasku podłączonego do komputera wielkości małej lodówki. Dziś mroźną trójwymiarową grę Snow World wykorzystuje się w amerykańskich klinikach do redukcji bólu podczas leczenia osób poparzonych.

BITY na radiowej fali

Trudno dziś wyobrazić sobie codzienne funkcjonowanie w biurze czy w domu bez dostępu do dokumentów, zdjęć, gier online czy multimediów. Powszechne korzystanie ze światowej pajęczyny i domowo-biurowej sieci zawdzięczamy w głównej mierze technologiom bezprzewodowym – w tym Wi-Fi – wykorzystującym łączność radiową. **MARCIN BIEŃKOWSKI**

Bezprzewodowa sieć radiowa uwalnia nas od przewodów. Dzięki temu z notebooka, tabletu czy smartfona możemy korzystać i np. grać w dowolnym miejscu mieszkania lub biura, nie martwiąc się w ogóle o to, czy kabel sięgnie do gniazdka i czy nikt z domowników lub współpracowników się o niego nie potknie. Lokalna sieć Wi-Fi sprawia, że podczas oglądania filmu na smartfonie nie będziemy musieli korzystać z limitu transmisji danych przyznanego u operatora telefonii komórkowej. Co więcej, nie musimy też pracować w jednym, wyznaczonym miejscu. Równie dobrze jak przy biurku, pocztę elektroniczną czy prezentację od szefa możemy przejrzeć w sali konferencyjnej czy kuchni, w trakcie przerwy na kawę. Sieć bezprzewodowa daje nam przede wszystkim swobodę korzystania z dostępu do internetu, zasobów firmowych czy domowych plików na udostępnionym w sieci dysku lub serwerze NAS – to jej podstawowa zaleta.

Wolność

Swobodny dostęp do sieci to nie jedyna zaleta Wi-Fi. Dzięki temu, że nie są tu potrzebne kable – z wyjątkiem przewodu łączącego nasz router Wi-Fi z internetem – łatwo taką sieć zbudować dosłownie w kilka, kilkanaście minut. Wystarczy podłączyć urządzenie i je skonfigurować. Co więcej: sieć bezprzewodowa jest kilkukrotnie tańsza od sieci przewodowej i sprawia, ze nie musimy oszpecać pomieszczeń układanymi na ścianach rynienkami i gniazdkami sieciowymi.

Jeśli chodzi o prędkość transmisji, to współczesne urządzenia dostępowe Wi-Fi oferują teoretycznie prędkości, które nie powinny ustępować sieciom przewodowym. Najszybsze pozwalają na transmisję danych z prędkością w teorii przekraczającą 5 Gb/s. Przykładem może być tu router D-Link DIR-895L, zapewniający maksymalną teoretyczną szybkość przesyłu danych wynoszącą 5332 Mb/s. Stało się to możliwe dzięki zastosowaniu w tym sprzęcie trzech układów radiowych oraz ośmiu

Hedy Lamarr – hollywoodzka gwiazda, której zawdzięczamy Wi-Fi

Współczesne routery nie osiągałyby takiej prędkości transmisji danych, gdyby nie technologia FHSS (Frequency-Hopping Spread Spectrum). Metoda ta w istotny sposób zmniejsza ryzyko zakłócenia sygnału radiowego, przez co pozwala właśnie na kilkukrotny wzrost prędkości przesyłania danych. Co ciekawe, podwaliny takiego połączenia opracowała pochodząca z Austrii hollywoodzka gwiazda filmu z lat 40. – Hedy Lamarr, a właściwie Hedwiga Kiesler.

W czasie II wojny światowej ze względu na swoje umiejętności, wiedzę i znajomości, które zdobyła jeszcze przed opuszczeniem Europy, pomagała w pracach związanych z programem bezpiecznego naprowadzania torped drogą radiową. Chodziło o to, aby przeciwnik nie mógł zakłócić łączności i przejąć sterowania nad poruszającym się w wodzie pociskiem.

Lamarr zaproponowała rozproszenie nadawanej drogą radiową informacji w taki sposób, aby jej fragmenty były nadawane na różnych, zmienianych co chwilę częstotliwościach. Dokładnie w ten sposób, w ramach wykorzystywanego przez router kanału o szerokości 20 MHz, przesyłana jest informacja w sieciach Wi-Fi. Z technologii FHSS korzysta także telefonia komórkowa.

Swego czasu pudełko z pakietem graficznym CorelDRAW zdobiła twarz Hedy Lamarr.

FOT I RYC. MGM/CLARENCE BULL/ DOMENA PUBLICZNA; 123RF/AURIELAKI

zewnętrznych anten, o czym za chwilę. Większość popularnych routerów transmituje dane z maksymalną teoretyczną prędkością dochodzącą do 1200 Mb/s, podczas gdy sieć przewodowa osiąga 100 lub 1000 Mb/s. Jednak w praktyce nie jest już tak dobrze i rzeczywista prędkość transmisji oscyluje w okolicach 40–50 Mb/s, a więc połowy tego, co zapewnia zwykły 100-megabitowy kabel. Co gorsza, sieć bezprzewodowa charakteryzuje się dość wysokimi opóźnieniami, co sprawia, że nie nadaje się do grania w gry typu FPS – o czym też warto pamiętać.

Łyżka dziegciu

Taka duża rozbieżność pomiędzy teoretyczną maksymalną prędkością, z jaką może działać router, a szybkościami osiąganymi w praktyce wynika stąd, że wykorzystanie do transmisji danych sygnałów radiowych ma też ograniczenia. Fale radiowe, będące falami elektromagnetycznymi, pomimo że bardzo dobrze rozchodzą się w powietrzu, w określonych warunkach ulegają znacznemu osłabieniu. Oczywiście przenikają przez przeszkody oraz mogą docierać na znaczne odległości, ale bariery takie jak betonowa ściana czy metalowe zbrojenie w budynku sprawiają, że drastycznie maleje prędkość transmisji danych i zasięg. Fale radiowe są też wrażliwe na zakłócenia elektromagnetyczne, powodowane np. przez lodówki, pralki, kuchenki mikrofalowe, silniki elektryczne maszyn czy inne działające w pobliżu nadajniki.

Dlatego w praktyce zasięg sieci bezprzewodowej ograniczony jest w budynku do 20–50 metrów, a w otwartej przestrzeni do ok. 300 m. Co prawda można byłoby go zwiększyć, stosując silniejsze nadajniki, ale ich maksymalna moc ograniczona jest przepisami – właśnie po to, aby nadajniki te nie zakłócały pracy innych urządzeń i odbiorników radiowych. Większa moc nadajnika, zwłaszcza w przypadku smartfonów, sprawiłaby, że promieniowanie elektromagnetyczne przekroczyłoby dopuszczalne normy i byłoby szkodliwe dla zdrowia użytkowników. W większości krajów maksymalna dopuszczalna moc nadajnika Wi-Fi wynosi obecnie 100 mW w paśmie 2,4 GHz i 200 mW w paśmie 5 GHz.

Rozchodzenie się fal elektromagnetycznych w każdym kierunku sprawia, że transmisja danych w sieci Wi-Fi, podobnie jak w wypadku radia czy telewizji, może być łatwo odebrana i podsłuchana praktycznie przez każdego, kto dysponuje odpowiednim oprogramowaniem i sprzętem. Co więcej, software taki szybko da się znaleźć w internecie. Intruz może więc sobie usiąść pod oknem i włamać się niemal bezkarnie do naszej sieci. To dlatego transmisja w sieciach Wi-Fi musi być szyfrowana.

W tym miejscu warto wspomnieć o technologii formowania wiązki, czyli beamformingu. Metoda ta pozwala wysłać wiązkę radiową w ściśle określonym kierunku, do urządzenia odbiorczego, co poprawia jakość sygnału i w znaczącym stopniu ogranicza przestrzeń, w jakiej rozchodzą się fale radiowe. Niemniej taka wiązka radiowa jest wciąż szeroka i nie jest to linia prosta, ale rozszerzający się stożek, więc bez problemu można ją podsłuchać, znajdując się w okolicach urządzenia odbiorczego.

Pasma 2,4 i 5 GHz

Obecnie sieci Wi-Fi korzystają z dwóch pasm częstotliwości radiowych, na których mogą nadawać i odbierać dane. Są to odpowiednio pasma 2,4 i 5 GHz. Co ważne, publiczne korzystanie z tych częstotliwości dozwolone jest obecnie też w większości krajów na świecie. W Polsce pasma te zostały dopuszczone przez Urząd Komunikacji Elektronicznej do powszechnego użytku, co oznacza, że aby z nich korzystać, nie trzeba wykupywać licencji.

Pasmo 2,4 GHz podzielone zostało na 13, zaś 5 GHz na 19 kanałów – wybór kanału, na którym komunikuje się router np. z notebookiem lub smartfonem, albo następuje automatycznie, albo kanał ustawia się ręcznie podczas konfiguracji routera tak, aby zapewnić jak najlepszą jakość połączenia. Domyślnie jest to zazwyczaj kanał 11. Warto zauważyć, że z pasma 2,4 GHz korzysta obecnie większość starszego typu routerów Wi-Fi. Używa go też spora grupa innych urządzeń radiowych (myszki, klawiatury, Bluetooth, bezprzewodowe głośniki, elektroniczne nianie, czujniki pogody itp.) i dlatego jest ono dość mocno zatłoczone, zwłaszcza w dużych miastach. Wykorzystanie częstotliwości 2,4 GHz pozwala uzyskać maksymalną prędkość transmisji dochodzącą do 300–450 Mb/s, choć są też urządzenia korzystające z wykraczających poza specyfikację metod, które potrafią komunikować się w paśmie 2,4 GHz z szybkością nawet 800 Mb/s (np. Netgear Nighthawk Pro Gaming XR500).

Znacznie większe możliwości daje 5 GHz. Po pierwsze z racji większej szerokości pasma można na nim „upchać" więcej sieci Wi-Fi, które nie będą na siebie zachodzić i wzajemnie zakłócać. Trzeba w tym miejscu dodać, że na rynku dostępne są tańsze routery, które dysponują nie 19, ale 8 lub 4 kanałami i tutaj mogą pojawić się problemy z wzajemnym zakłócaniem. Po drugie jest ono nie tylko znacznie mniej zapchane – co wynika m.in. z faktu, że w wielu, głównie europejskich krajach, zostało ono stosunkowo niedawno zwolnione do użytku publicznego (np. w Polsce do końca pierwszej dekady XXI wieku można było go używać jedynie wewnątrz budynków) – ale też pozwala na transmisję danych z większą prędkością.

Podstawowy wariant sieci 5 GHz umożliwia transmisję z szybkością 433 Mb/s, a większość

D-Link DIR895L korzysta z z trzech układów radiowych oraz ośmiu zewnętrznych anten.

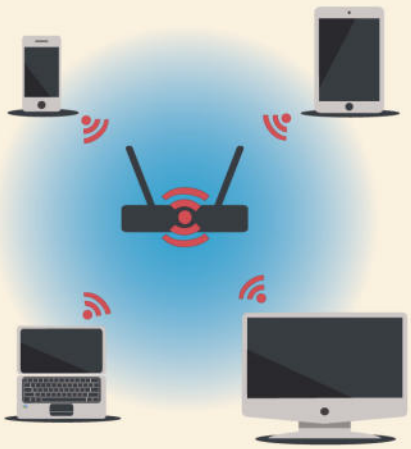
MIMO, czyli transmisja wieloantenowa

Technologia MIMO (Multipe Input Multiple Output) i jej nowsza odmiana MU-MIMO (Multi User MIMO) to system wykorzystujący możliwość jednoczesnego wysyłania i odbierania wielu strumieni danych (co odpowiada wielu wiązkom radiowym) pomiędzy parą komunikujących się ze sobą urządzeń bezprzewodowych. Technologia ta weszła do użytku w sieciach Wi-Fi w 2007 roku, wraz z pojawieniem się na rynku standardu IEEE 802.11n.

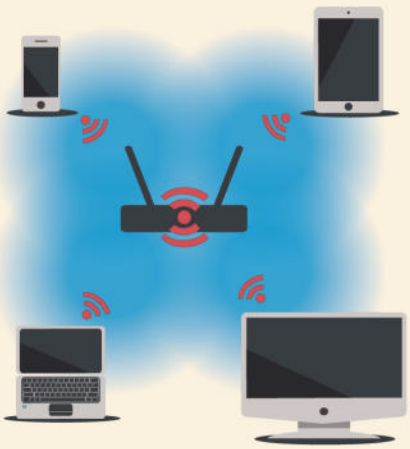
Router korzystający z technologii MIMO dzieli przekazywaną informację na kilka strumieni danych (ich liczba odpowiada liczbie wykorzystywanych do nadawania anten), które następnie są wysyłane za pomocą tychże anten pracujących na tym samym kanale. Urządzenie odbierające przechwytuje wszystkie składowe wiązki, a następnie na podstawie dodanych podczas nadawania odpowiednich sygnatur łączy ze sobą dane w całość.

Każda używana w technologii MIMO antena podłączona jest do innego, działającego równolegle nadajnika lub odbiornika i transmituje bądź odbiera sygnał o nieco przesuniętej względem siebie, ale mieszczącej się w szerokości kanału częstotliwości – w sieciach Wi-Fi wynosi ona 20 MHz. Innymi słowy, zamiast jednej transmisji na kanale o szerokości 20 MHz można, korzystając z dwóch anten, czyli systemu 2x2 (po dwie anteny odbiorcze i nadawcze), wyemitować dwa sygnały w pasmach o szerokości 10 MHz. Mając cztery anteny (system 4x4), można nadać cztery sygnały po 5 MHz każdy itd.

Wprowadzona wraz ze standardem 802.11ac technologia MU-MIMO wykorzystuje dodatkowo formowanie wiązki (ang. beamforming). Dzięki temu wiązki sygnałowe kierowane są bezpośrednio do bezprzewodowego odbiornika. W ten sposób z routerem może komunikować się jednocześnie kilka urządzeń, nie zakłócając siebie nawzajem.



Tryb Single-User MIMO – możliwość obsługi tylko jednego urządzenia naraz.



Tryb Multi-User MIMO – dzięki technologii formowania wiązki możliwa jest jednoczesna obsługa wielu urządzeń.

RYC. 123RF/WISSAWAKORN KANA

obecnych urządzeń dysponuje prędkością 867 Mb/s. Po trzecie przy wyższych częstotliwościach znacznie lepiej działają też mechanizmy automatycznie dobierające dany kanał pod względem jakości transmisji. Wadą jest to, że przy 5 GHz mogą pojawić się problemy z zasięgiem nawet tam, gdzie ich nie było w paśmie 2,4 GHz. Wynika to z faktu, że im wyższa jest częstotliwość fal radiowych, tym gorzej rozchodzą się one w powietrzu i większe jest ich tłumienie na przeszkodach takich jak np. ściany czy stropy, co ogranicza zasięg pasma 5 GHz w porównaniu z 2,4 GHz.

Netgear XR500 potrafi komunikować się w paśmie 2,4 GHz z szybkością dochodzącą do 800 Mb/s.

Standardy z rodziny 802.11

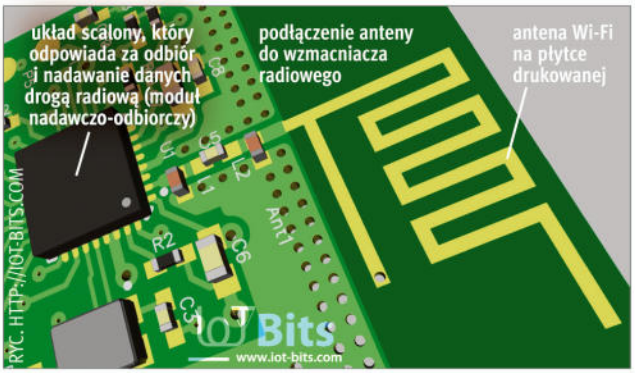
W ciągu ostatnich kilkunastu lat wyewoluowało wiele rożnych odmian sieci Wi-Fi. Za certyfikację urządzeń i ich standaryzację odpowiada przemysłowe stowarzyszenie Wi-Fi Alliance, które w sprawach opracowywania odpowiednich norm ściśle współpracuje z międzynarodową organizacją IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers – Instytut Inżynierów Elektryków i Elektroników). Ta ostatnia przygotowała zestaw standardów z rodziny IEEE 802.11, które definiują różne typy i sposoby funkcjonowania bezprzewodowych sieci Wi-Fi. Normy z rodziny 802.11 stanowią podstawę certyfikatów, które przyznawane są przez Wi-Fi Alliance. W wypadku certyfikowanego sprzętu mamy pewność, że będzie on zawsze prawidłowo współpracował z innymi przetestowanymi urządzeniami. Oczywiście zdecydowana większość dostępnych w sklepach routerów ma odpowiednie certyfikaty.

Pierwszym powszechnie przyjętym standardem był 802.11b, potem weszły odpowiednio 802.11a, 802.11g, oraz 802.11n. Standard „g" dotyczył urządzeń pracujących w paśmie 2,4 GHz i pozwalał na przesyłanie danych z szybkością do 54 Mb/s. Obecnie, co wynika ze statystyk sprzedaży producentów m.in. firm TP-Link i Asus, w ostatnich pięciu latach najczęściej spotyka się sieci Wi-Fi typu „n" (około 70 proc.), które również korzystają z pasma 2,4 GHz. Dzięki m.in. technologii MIMO (patrz: ramka „MIMO, czyli transmisja wieloantenowa") można w nich osiągnąć prędkość 150 Mb/s lub 300 Mb/s. Z tą ostatnią mamy do czynienia wówczas, gdy urządzenia nadawcze i odbiorcze mają po dwie anteny zamiast jednej. W ten sposób uzyskuje się też prędkość rzędu 450 Mb/s czy 600 Mb/s, używając odpowiednio trzech bądź czterech radiowych strumieni transmitujących dane. Warto zauważyć, że wspomniany wyżej Netgear Nighthawk Pro Gaming XR500 co prawda korzysta z „tylko" czterech anten, ale podniesiono w nim szybkość transmisji danych w jednym strumieniu do 200 Mb/s – stąd 4x200 Mb/s = 800 Mb/s.

Przyspieszamy

Pierwszym standardem z rodziny 802.11 korzystającym z pasma 5 GHz był praktycznie nieużywany w Europie 802.11a. Obecnie starszy sprzęt zgodny z 802.11n zastępowany jest pracującymi jednocześnie na dwóch częstotliwościach, 2,4 i 5 GHz, dwupasmowymi konstrukcjami 802.11ac – standard ten ostatecznie zatwierdzony został w 2014 roku. Dopiero w 2017 roku, gdy cena urządzeń istotnie spadła, zaczął się on powoli upowszechniać, by w 2018 sprzedaż modeli „ac" zrównała się ze sprzedażą sprzętu typu „n" i pod koniec roku zaczęła ją wyprzedzać. Jak można się domyślić, pasmo 2,4 GHz pozostawiono w celu zachowania kompatybilności ze sprzętem 802.11n. Częstotliwość 5 GHz pozwala zaś na transmisję danych ze znacznie większą szybkością.

Urządzenia 802.11ac pozwalają na jednoczesne korzystanie z ośmiu kanałów w trybie



W wielu domowych routerach stosuje się anteny wewnętrzne, co zapobiega ich przypadkowemu uszkodzeniu.

MIMO, co gwarantuje teoretyczną maksymalną prędkość transmisji na poziomie 3,5 Gb/s (po 433 Mb/s na pojedynczy kanał). Oczywiście w rzeczywistych warunkach, podobnie jak i w innych, niższych standardach, nie da się uzyskać tak wysokich rezultatów, a jedynie ok. 50–60 proc. prędkości teoretycznej. Co gorsza większość notebooków i smartfonów korzysta z konfiguracji MIMO 2x2 (patrz: ramka), co jeszcze bardziej obniża rzeczywistą szybkość transmisji.

W tym miejscu warto zaznaczyć, że podawana przez producenta szybkość transmisji routerów Wi-Fi zgodnych z normą 802.11ac to sumaryczna wartość wszystkich maksymalnych szybkości uzyskiwanych na paśmie 2,4 i 5 GHz. Modele o podstawowej prędkości pracy, oznaczane jako AC1200, to routery w dwustrumieniowej konfiguracji antenowej 2x2 (dwie anteny do nadawania i dwie do odbioru, w praktyce stosuje się tu tylko dwie uniwersalne anteny tzw. dwupolaryzacyjne, które umożliwiają jednoczesny odbiór i nadawanie) uzyskujące szybkość 300 Mb/s na paśmie 2,4 GHz i 867 Mb/s w paśmie 5 GHz. Z kolei droższe modele korzystają z czterostrumieniowej konfiguracji antenowej 4x4, uzyskując 1734 Mb/s (2x867 Mb/s) w paśmie 5 GHz i 600 Mb/s (2x300 Mb/s) – stąd w ich nazwie znajduje się oznaczenie AC2400. Z kolei bardzo popularny sprzęt AC1350 to urządzenia AC1200, które wyposażono w szybszy moduł 802.11n pracujący z szybkością 450 Mb/s.

Obecnie trwają prace nad jeszcze nowszym standardem 802.11ax, którego ostateczna specyfikacja ma pojawić się w lipcu 2019 roku. Standard ten określany jest też nazwą Wi-Fi 6. Na rynku są już pierwsze urządzenia zgodne z wstępną jego specyfikacją, tzw. draftem. Oczywiście, Wi-Fi 6 potrafi wykorzystywać zarówno pasmo o częstotliwość 2,4 jak i 5 GHz, niemniej jest dużo szybsza – i to duże niedopowiedzenie. Urządzenia zgodne 802.11ax będą bowiem w stanie pracować z teoretyczną prędkością dochodzącą do ok. 14 Gb/s, natomiast urządzenie klienckie osiągną przepustowość rzędu 1 Gb/s.

Antena

Na zakończenie przyjrzyjmy się temu, jak zbudowany jest router. Warto w tym miejscu poświęcić kilka słów antenom i ich konfiguracjom z tego względu, że to one decydują o zasięgu i stabilności sygnału radiowego. Współczesne routery Wi-Fi 802.11ac korzystają z dwóch, trzech lub czterech dwupolaryzacyjnych, dwupasmowych (2,4 i 5 GHz) anten pracujących w konfiguracji 2x2, 3x3 lub 4x4. Taki układ pozwala na jednoczesne nadawanie i odbiór danych.

Oczywiście bywają modele z sześcioma czy ośmioma dwupasmowymi antenami, które pozwalają uzyskać lepszą sumaryczną prędkość transmisji oraz lepszy zasięg, ale są też znacznie droższe. Tego typu routery przeznaczone są przede wszystkim dla graczy, którzy strumieniują w dużej rozdzielczości przebieg swojej rozgrywki i jednocześnie przeglądają np. streamy innych użytkowników. Wracając do anten, to mogą być one usytuowane zarówno na zewnątrz urządzenia, jak i w jego wnętrzu, na płytce drukowanej. Zdarza się to znacznie rzadziej, niemniej we współczesnych konstrukcjach antena wewnętrzna nie przekłada się w zasadniczy sposób na pogorszenie jakości pracy urządzenia, choć oczywiście zawsze będzie charakteryzowała się nieco gorszymi parametrami. Przygotowaniem nadawanego sygnału i jego modulacją zajmuje się układ nadawczo-odbiorczy (ang. transceiver). Gdy sygnał radiowy jest odbierany, ten dwufunkcyjny moduł odpowiada też za rozkodowanie przysłanych informacji.

Budowa routera

Współczesne moduły nadawczo-odbiorcze to wielozadaniowe układy scalone, w których implementuje się wszystkie niezbędne technologie i funkcje, które są potrzebne do wdrożenia kompletnego, bezprzewodowego podsystemu zgodnego ze specyfikacją 802.11ac. Są to zarówno funkcje radiowe, związane z modulacją i demodulacją sygnału, zarządzaniem pasmami radiowymi, kanałami, jak i sterujące, odpowiedzialne za nawiązywanie połączeń, sterowanie pakietami danych czy powtarzaniem transmisji. Co więcej, chip taki może zawierać kilka modułów nadawczo-odbiorczych, dzięki czemu upraszcza się konstrukcja routera.

Za przykład niech posłuży seria układów scalonych z rodziny Broadcom BCM4360x. Kości te zawierają trzy niezależne, dwuzakresowe moduły nadawczo-odbiorcze, mogące współpracować z antenami w konfiguracji 3x3. Oznacza to, że montując tylko jeden taki chip, otrzymamy od razu router klasy AC1200 – jeden moduł odpowiada w nim za transmisję w paśmie 5 GHz (867 Mb/s), a dwa obsługują pasmo 2,4 GHz (łącznie 300 Mb/s). Korzystając z trzech takich kości, firma D-Link zbudowała jeden z najszybszych obecnie routerów – D-Link DSL-5300 COBRA AC5300. Wszystkie trzy moduły nadawczo-odbiorcze z dwóch układów obsługują w nim pasmo 5 GHz, a jedna kość w całości steruje pasmem 2,4 GHz.

Ostatnim elementem routera jest procesor sieciowy (ang. network processor). To on odpowiada za kontakt z siecią przewodową (obsługuje wbudowany przełącznik sieci Ethernet), internetem, a także steruje wbudowanymi w router portami USB, pamięcią, diodami oraz wszelkimi usługami i wgranymi na stałe aplikacjami, w tym zintegrowanym serwerem WWW. Dzięki niemu można łatwo i szybko, za pomocą zwyklej przeglądarki internetowej, skonfigurować router, korzystając zarówno z połączenia przewodowego, jak i bezprzewodowego. Wszystkie informacje z modułów nadawczo-odbiorczych trafiają do procesora sieciowego. To on decyduje o tym, które dane mają być przez nie wysłane w eter i trafić do odpowiednich podłączonych do sieci Wi-Fi komputerów. ■

Synology MR2200ac to jeden z pierwszych routerów zgodnych z WPA3.

D-Link DSL-5300 COBRA AC5300 jest jednym z najszybszych routerów AC.

Tajemnice SUPER

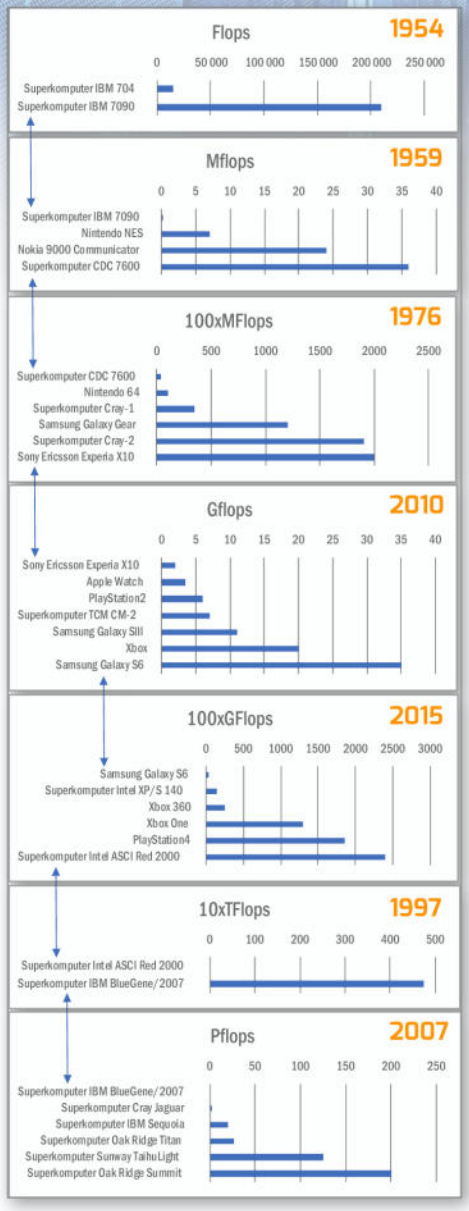
Superkomputery pozwalają analizować wiele problemów jednocześnie, rozwiązywać zadania o niespotykanej dotąd złożoności i gwarantują krótki czas oczekiwania na wyniki. Te supermaszyny używane są do prognozowania pogody, przewidywania zmian klimatycznych, analizy struktury białek czy modelowania zjawisk zachodzących w elektrowniach jądrowych. Jak działają? **ROBERT SZYSZKA**

Mianem superkomputera określa się komputer, który zapewnia nieosiągalne wcześniej i niedostępne na innych maszynach możliwości obliczeniowe. W praktyce to oczywiście nie jeden system, ale grupa najwydajniejszych komputerów na świecie, rozmieszczonych w różnych ośrodkach naukowych, w wielu krajach. Na liście najszybszych komputerów przez cały czas pojawiają się nowe, coraz doskonalsze konstrukcje, niektóre z nich są unowocześnianie, a znikają z listy stare. Sprzęt, który dziś jest szczytem osiągnięć technologicznych, jutro może nie być lepszy od zwykłego peceta. Superkomputer Cray2 z roku 1985 miał moc obliczeniową wielokrotnie mniejszą niż współczesne pecety, smartfony, a nawet inteligentne zegarki. Wykonywał obliczenia z prędkością 1,9 miliarda operacji zmiennoprzecinkowych na sekundę (GFLOPS), tymczasem Samsung Galaxy S9 ma teoretyczną wydajność obliczeniową na poziomie 700 GFLOPS, a grafika Sony PlayStation 4 Pro ponad 4 TFLOPS (biliony operacji zmiennoprzecinkowych na sekundę).

TOP500 i inne rankingi

Trzeba jednak pamiętać, że nie można bezpośrednio porównywać szybkości superkomputera i biurkowego peceta. Superkomputer to nie tyko większy, szybszy i bardziej wydajny komputer. Superkomputery mają inną konstrukcję, architekturę i sposób działania. W przypadku zwykłego komputera należy mówić raczej o liczbie instrukcji wykonywanych na sekundę (MIPS), a nie liczbie zmiennoprzecinkowych operacji obliczeniowych (FLOPS). W superkomputerach stosowane jest przetwarzanie równoległe i potrafią one wykonywać wiele różnych obliczeń w tym samym czasie. Swoją potęgę pokazują w zadaniach, które można podzielić na niewielkie fragmenty i rozwiązywać jednocześnie. Warszawskie Centrum Modelowania Komputerowego używa swojego superkomputera na przykład do prognozowania pogody, badania nanomateriałów i modelowania procesów zachodzących w mózgu. Na świecie superkomputery pomagają między innymi w projektowaniu elektrowni jądrowych i przewidują zmiany klimatu. Na jednym z systemów przeprowadzana była nawet symulacja dynamiki naszej Galaktyki z uwzględnieniem zachowania 250 miliardów znajdujących się w niej gwiazd. Superkomputer wspomaga również analizę zjawisk zachodzących w Wielkim Zderzaczu Hadronów – największym na świecie akceleratorze cząstek znajdującym się w Europejskim Ośrodku Badań Jądrowych CERN.

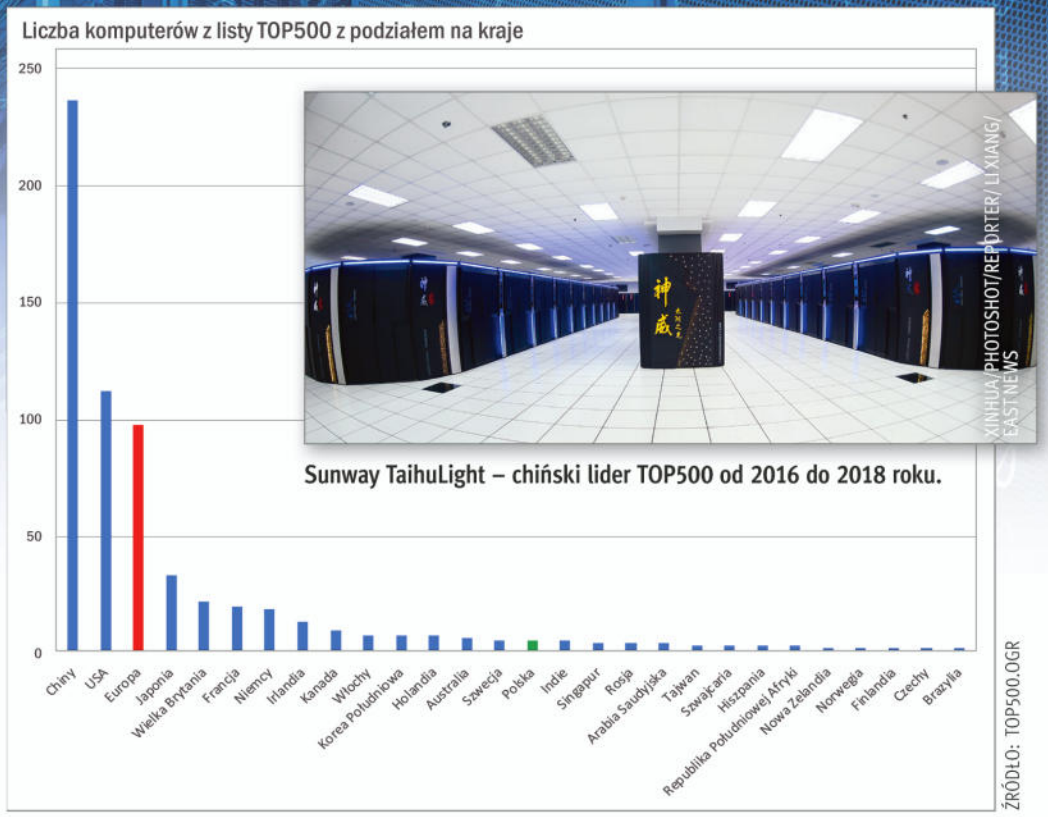
Moc obliczeniową superkomputerów mierzy się za pomocą testu LINPACK – biblioteki oprogramowania napisanej w latach 70. w Fortranie – języku programowania używanym dawniej i nadal przez matematyków oraz inżynierów. Ranking komputerów tworzony w oparciu o ten test to lista TOP500 określana też mianem benchmarku HPL (High Performance LINPACK). Aktualizowana jest ona co pół roku.



Wzrost mocy obliczeniowej urządzeń elektronicznych na przestrzeni lat.

FOT. 123RF/LI HONG, TIMOFEEV VLADIMIR

RKOMPUTERÓW



XINHUA/PHOTOSHOT/REPORTER/ LI XIANG/ EAST NEWS

Sunway TaihuLight – chiński lider TOP500 od 2016 do 2018 roku.

Liczba superkomputerów w całej Europie jest mniejsza niż w USA i dwuktrotnie mniejsza niż w Chinach.

Najwydajniejszy system w zestawieniu TOP500 ma aktualnie moc obliczeniową rzędu 143 000 TFLOPS. Jest to stworzony przez IBM, działający w Oak Ridge National Laboratory w USA superkomputer o nazwie Summit. W czołówce listy jest również amerykański system Sierra o mocy prawie 95 000 TFLOPS. Do niedawna jednak palmę pierwszeństwa wśród najszybszych komputerów dzierżyły dość długo projekty chińskie. Sunway TaihuLight i Tianhe-2A – pierwszy o mocy 93 000 TFLOPS, drugi 61 000 TFLOPS. Sunway wyróżnia się też liczbą rdzeni procesorów zaangażowanych do obliczeń. Konstruktorzy systemu zastosowali ich tu ponad 10 milionów. To efekt użycia ponad 40 tysięcy procesorów! Na liście 500 najszybszych superkomputerów na świecie systemy chińskie zajmują aktualnie 229 miejsc, amerykańskie 108. Najszybsza europejska konstrukcja to pracujący w Szwajcarii Piz Daint o mocy 21 000 TFLOPS, w ostatnim zestawieniu na piątym miejscu listy.

Najbardziej skomputeryzowanym krajem z jest Irlandia. Na jeden superkomputer przypada tu niewiele ponad 400 000 mieszkańców. Średnia dla całego świata to ponad 28 milionów, a dla Europy prawie 8 milionów mieszkańców. W tej klasyfikacji Polska zajmuje 18. miejsce ze średnią poniżej europejskiej – prawie 10 milionów mieszkańców na jeden superkomputer.

Mimo to liczba polskich superkomputerów i tak jest większa niż w wielu bardziej uprzemysłowionych krajach. Najszybszy z nich to Prometeusz zainstalowany w Akademickim Centrum Komputerowym Cyfronet w krakowskiej Akademii Górniczo-Hutniczej. Aktualnie zajmuje 131. lokatę na liście TOP500 W tej samej klasyfikacji, na 416. miejscu uwzględniony został też superkomputer EAGLE z Poznania, a na miejscu 421. Tryton z Gdańska. Ostatni polski superkomputer, który mieści się na liście TOP500 to OKEANOS działający w Centrum Modelowania Komputerowego Uniwersytetu Warszawskiego. Zajmuje on 480. pozycję.

Inną stosowaną klasyfikacją jest benchmark HPCG. W przeciwieństwie do testów LINPACK, które oceniają moc obliczeniową systemu, HPCG sprawdza, jak superkomputer zachowuje się w działaniach bliższych rzeczywistości. Weryfikuje wpływ ograniczeń używanej pamięci systemowej i wewnętrznych magistral danych. Liderami w tym teście są także amerykańskie Summit i Sierra, ale osiągają wydajność na poziomie 2900 i 1800 TFLOPS. Chiński Sunway uzyskuje wynik 480 TFLOPS i siódme miejsce na liście HPCG. Nieźle wypadają nasze rodzime maszyny. Prometeusz jest na 46. miejscu z wynikiem 40 TFLOPS, a EAGLE zajmuje 61. miejsce z 8,5 teraflopa.

Kosztowna szybkość

Superkomputery to drogie urządzenia. Koszt budowy chińskiego systemu Sunway wyniósł ponad 270 milionów dolarów, amerykański

Summit kosztował około 200 milionów. Zużywają one też sporo energii. Tianhe-2A potrzebuje prawie 20 megawatów mocy, Sunway około 17 megawatów. Oszczędniejsze są amerykańskie konstrukcje ze szczytu listy TOP500. Do zasilenia Summita potrzeba niecałych 10 megawatów, a Sierry – ponad 7 megawatów.

Aby korzystanie z superkomputerów było opłacalne, kładzie się więc duży nacisk na wydajność energetyczną. Obok listy TOP500 i rankingu HPCG funkcjonuje jeszcze lista Green500. Systemy są uszeregowane na niej od najbardziej energooszczędnego. Urządzenia klasyfikuje się na podstawie wydajności obliczeniowej przypadającej na wat zużytej mocy. Królują na niej konstrukcje japońskie i amerykańskie. W pierwszej dziesiątce znalazło się też po jednym systemie z Chin, Hiszpanii i Tajwanu. Polskie superkomputery plasują się w drugiej setce tego rankingu, a najwydajniejszy i jednocześnie najbardziej efektywny Prometeusz zajmuje 120. miejsce.

Jako to działa?

Superkomputery to zazwyczaj klastry komputerowe korzystające z tak zwanej architektury masowo równoległej. Klastry składają się z węzłów, w skład których wchodzi procesor z własnym podsystemem, ze specjalną pamięcią i kopią systemu operacyjnego. Komunikacja między podsystemami zapewniana jest przez łącza o dużej szybkości. Wewnątrz węzła stosowane są często wieloprocesorowe rozwiązania symetryczne korzystające ze wspomagania jednostek GPU, których zdolności obliczeń zmiennoprzecinkowych znacznie przekraczają możliwości tradycyjnych procesorów. Procesory to oczywiście konstrukcje wielordzeniowe obsługujące wiele wątków.

Najmniejszymi elementami architektury Blue Gene rozwijanej przez IBM i stosowanej przez innych producentów są chip, którym to mianem określa się jeden bądź więcej procesorów, i karta, na której znajdują się procesory wraz z przypisaną do nich pamięcią operacyjną. Karta jest podstawową wymienną jednostką superkomputera. Karty łączone są w węzły, a te są elementami składowymi szaf. To tutaj z reguły zapewniane jest odpowiednie chłodzenie. W zależności od jego wydajności w każdej szafie może się znajdować więcej bądź mniej węzłów. Gęste upakowanie ma wpływ na redukcję długości magistrali danych łączących węzły. Gęstość wpływa także na przestrzeń potrzebną dla całego komputera. Poszczególne szafy tworzą cały klaster albo system superkomputera.

Bardzo ważna z punktu wydajności są pamięć operacyjna oraz magistrale danych, za pomocą których poszczególne elementy su-

Superkomputery exascale

Wyścigi superkomputerów są jak kiedyś wyścig zbrojeń. Największe mocarstwa na świecie chcą być liderem w tej dziedzinie. Aktualnie wszyscy pracują nad przekroczeniem bariery EFLOPS czyli tryliona operacji zmiennoprzecinkowych na sekundę (eksa – 10^{18}). USA planują uruchomić swoje systemy w okolicach roku 2021. Mają to być Frontier i Aurora (bliźniacza jednostka Summita, przeprojektowana przed planowanym początkowo na 2018 rok uruchomieniem). O szczegółach ich konstrukcji nie wiadomo na razie wiele. Najprawdopodobniej rdzeniem systemów będą procesory IBM wspomagane przez GPU Nvidii.

Summit to aktualnie najpotężniejszy superkomputer naukowy na świecie.

ŹRÓDŁO: OAK RIDGE NATIONAL LABORATORY, U.S. DEPT. OF ENERGY

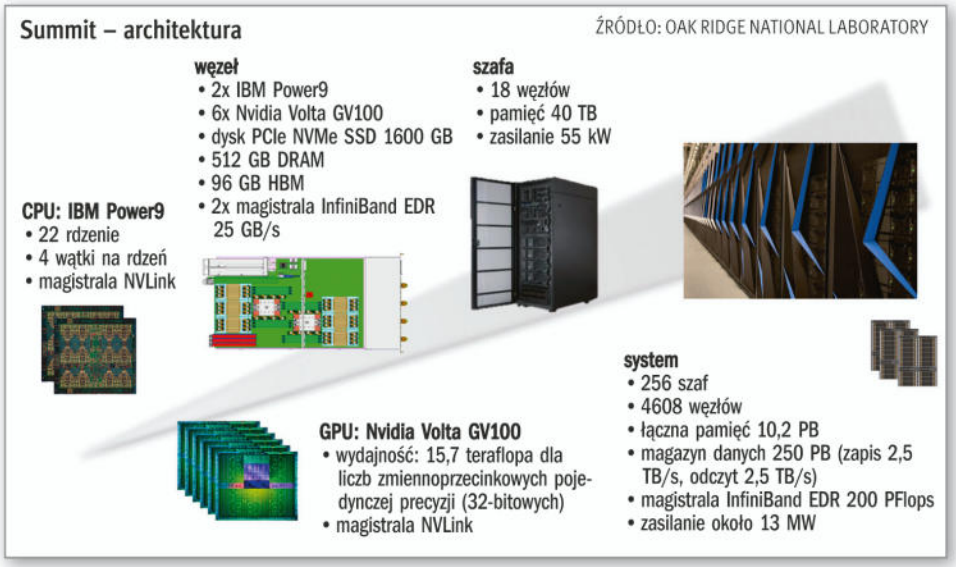
Chińczycy także przygotowują swój komputer działający z szybkością tryliona operacji na sekundę na początek lat 20. Będzie on bazował na konstrukcji Sunway TaihuLight wykorzystującej procesory RISC własnego projektu. W Europie w tym samym kierunku podąża natomiast projekt Mont-Blanc 2020. Planuje się w nim zastosowanie energooszczędnych procesorów ARMv8-A z technologią SVE (zmiennej długości wektora). Z tego samego procesora chce skorzystać też Fujitsu, projektując następcę trzeciego na listopadowej liście HPCG superkomputera K computer działającego w Japonii.

Jednym z poważniejszych problemów we wszystkich tych projektach jest zoptymalizowanie zużycia energii. Teoretycznie bowiem system „exascale" można uruchomić już nawet dziś. Wystarczy tylko rozbudować istniejące konstrukcje, dokładając kolejne moduły. Jak zaznaczył jednak profesor Peter Kogge z University of Notre Dame, zajmujący się projektowaniem procesorów i systemów komputerowych, można to zrobić „pod warunkiem, że znajdzie się ktoś gotów zapłacić rachunek za zużywaną energię elektryczną". Dziesięciokrotne powiększenie superkomputera bazującego na aktualnej technologii wymagałoby dziesięciokrotnie większej mocy zasilającej. A różnica między 20 MW, a 200 MW mocy jest taka, jak „między oddaną do twojej dyspozycji podstacją energetyczną a elektrownią atomową".

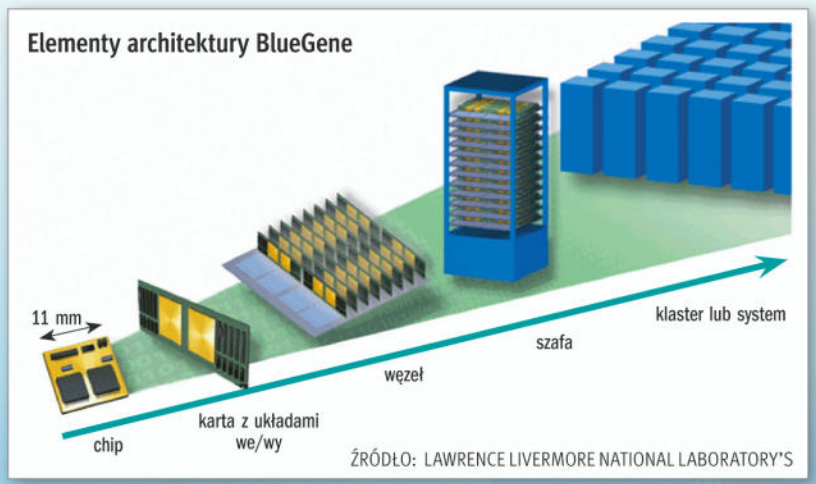
Wybrane komputery z list TOP500, HPCG i GREEN500

TOP500	HPCG	GREEN500	KOMPUTER	MIEJSCE INSTALACJI		PRODUCENT	PLATFORMA	
1	1	3	Summit	DOE/SC/Oak Ridge National Laboratory	USA	IBM	IBM Power System AC922, IBM POWER9 22C 3,07 GHz, Nvidia Volta GV100, Dual-rail Mellanox EDR Infiniband	2 3
2	2	6	Sierra	DOE/NNSA/LLNL	USA	IBM/NVIDIA/Mellanox	IBM Power System S922LC, IBM POWER9 22C 3,1 GHz, Nvidia Volta GV100, Dual-rail Mellanox EDR Infiniband	1 5
3	7	27	Sunway	National Supercomputing Center in Wuxi	Chiny	NRCPC	Sunway MPP, Sunway SW26010 260C 1,45 GHz, Sunway	10
4	-		Tianhe-2A	National Super Computer Center in Guangzhou	Chiny	NUDT	TH-IVB-FEP Cluster, Intel Xeon E5-2692v2 12C 2,2 GHz, TH Express-2, Matrix-2000	4 9
5	6	18	Piz Daint	Swiss National Supercomputing Centre	Szwajcaria	Cray Inc.	Cray XC50, Xeon E5-2690v3 12C 2,6 GHz, Aries interconnect , Nvidia Tesla P100	387
18	3	198	K computer	Advanced Institute for Computational Science	Japonia	Fujitsu	SPARC64 VIIIfx 2.0GHz, Tofu interconnect	705
131	46	120	Prometeusz	Cyfronet	Polska	HPE	HP Apollo 8000, Xeon E5-2680v3 12C 2,5 GHz, Infiniband FDR, Nvidia Tesla K40	55
375	-	1	Shoubu system B	Advanced Center for Computing and Communication	Japonia	PEZY Computing/Exascaler Inc.	ZettaScaler-2.2, Xeon D-1571 16C 1,3 GHz, Infiniband EDR, PEZY-SC2	953
416	61	133	EAGLE	PCSS Poznan	Polska	Huawei Technologies Co., Ltd.	Huawei E9000 Blade Server, Xeon E5-2697v3 14C 2,6 GHz, 56G Infiniband FDR	32
421	-	181	Tryton	CI TASK	Polska	Megatel/Action	HP ProLiant XL230a Gen9/Huawei RH1288/SOLAR 820 S5, Xeon E5-2670v3 12C 2,3 GHz, Infiniband	38
480	-	164	Okeanos	ICM UW	Polska	Cray Inc.	Cray XC40, Xeon E5-2690v3 12C 2,6 GHz, Aries interconnect	26

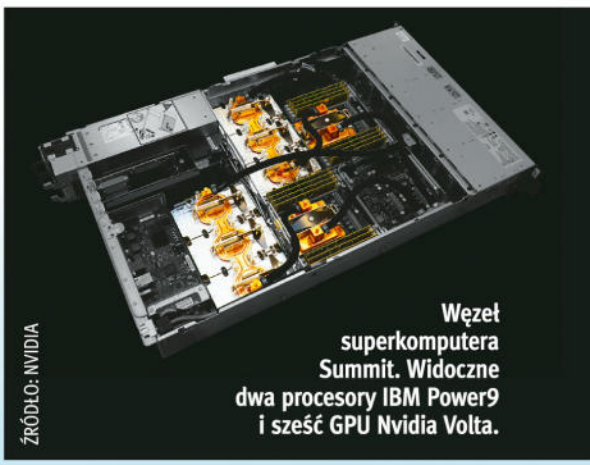
FOT. 123RF/TIMOFEEV VLADIMIR



perkomputera wymieniają pomiędzy sobą informacje. Są więc magistrale lokalne do komunikacji między procesorami, GPU i pamięcią operacyjną oraz magistrale łączące poszczególne węzły. Lokalnie stosuje się dziś najczęściej protokół NVLink, który pozwala na transfery do 300GB/s czyli o połowę więcej niż magistrala PCIe. GPU korzystają z pamięci HBM (pamięci wysokiej wydajności). Magazynami danych są natomiast z reguły dyski SSD z interfejsem NVMe podpięte do magistrali PCIe. Węzły połączone są zazwyczaj za pomocą magistrali InfiniBand (IB), zapewniającej bardzo dużą szybkość przesyłania danych i minimalne opóźnienia. Pojedynczy link InfiniBand w wersji EDR umożliwia transfer rzędu 25 Gbit/s. Standard pozwala łączyć do 12 takich linków. Poza węzłami jest też umieszczona dodatkowa przestrzeń dyskowa na dane dla całego komputera.



Szczególną rolę w architekturze superkomputerów odgrywają procesory graficzne. Coraz częściej przejmują one wyspecjalizowane zadania realizowane do tej pory przez CPU. Są to zadania, które mogą być przetwarzane równolegle, a z myślą o takich GPU zostały przecież zoptymalizowane. Na tym bazuje obróbka grafiki komputerowej. Układy graficzne mimo prostszej budowy mogą zawierać tysiące rdzeni – Nvidia Volta ma na przykład 640 rdzeni tensorowych i 5120 rdzeni CUDA. Zużywają przy tym mniej energii. Tymczasem CPU mają zazwyczaj maksymalnie kilkanaście rdzeni. Jak


ŹRÓDŁO: NVIDIA

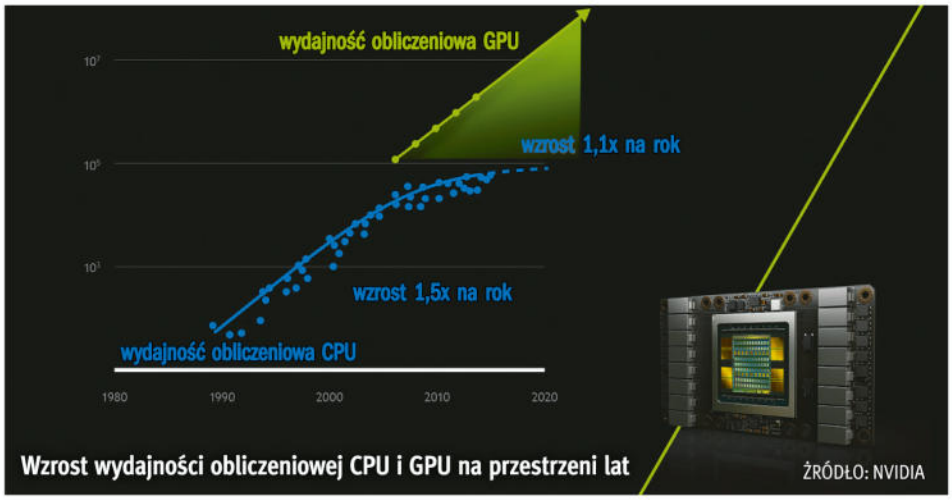
Węzeł superkomputera Summit. Widoczne dwa procesory IBM Power9 i sześć GPU Nvidia Volta.

to się sprawdza w praktyce? Przykładowo po uzupełnieniu węzłów superkomputera Jaguar modułami GPU udało się w 2012 roku poprawić dziesięciokrotnie jego moc obliczeniową. Wzrosła ona z 2,7 petaflopa do 27 PFLOPS, a zużycie energii zwiększyło się jedynie z 7 MW do 8,2 MW. Pomysł okazał się tak dobry, że aktualnie węzeł pierwszego

	LICZBA RDZENI	WYDAJNOŚĆ MAKSYMALNA (PFLOPS)	WYDAJNOŚĆ SZCZYTOWA (PFLOPS)	WYDAJNOŚĆ HPCG (TFLOPS)	POBIERANA MOC (KW)	EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA (GFLOPS/W)
a	2 397 824	143,5	200,8	2925,8	9783	14,7
a	1 572 480	94,6	125,7	1795,7	7438	12,7
	10 649 600	93,0	125,4	480,9	15 371	6,1
s-2,	4 981 760	61,4	100,7	-	18 482	3,3
ia	387 872	21,2	27,2	497,0	2384	8,9
	705 024	10,5	11,3	602,7	12 659	0,8
	55 728	1,7	2,3	39,9	808	2,1
SC2	953 280	1,1	1,4	-	60	17,7
	32 984	1,0	1,4	8,5	550	1,8
E5-	38 400	1,0	1,4	-	864	1,2
	26 016	0,9	1,1	-	585	1,6

na liście TOP500 superkomputera Summit składa się z dwóch procesorów IBM Power9 i 6 układów Nvidia Volta.

Superkomputery to wytrwałe maszyny. Pracują non stop od uruchomienia, do chwili modernizacji albo wymiany na nowsze. Nie mają przerw ani momentów bezczynności. Bez nich niemożliwe byłoby przeprowadzenie wielu badań i dokonanie przełomowych odkryć. Wspomagają naukę i gospodarkę, pozwalają uniknąć wielu błędów inżynierskich. Najszybsze i najnowocześniejsze systemy na świecie pobudzają wyobraźnię wielu osób. Na tym tle polskie konstrukcje nie wydają się tak doskonałe. Nie mamy się jednak czego wstydzić. Najszybsze opiszemy w kolejnym numerze.



Wzrost wydajności obliczeniowej CPU i GPU na przestrzeni lat

ŹRÓDŁO: NVIDIA

Newralgiczne chłodzenie

Duże moce obliczeniowe, częstotliwości i zagęszczenie układów obliczeniowych na niewielkiej przestrzeni powodują wydzielanie ogromnych ilości energii. Ciepła jest tyle, że można je wykorzystywać do ogrzewania budynków. Aby systemy mogły funkcjonować, niezbędne są więc wyspecjalizowane układy chłodzenia.

Techniki zarządzania zużyciem energii i odprowadzania energii wypromieniowanej podczas pracy komputerów są dla projektantów coraz istotniejsze. Wynika to z prób upakowania coraz bardziej wydajnych obliczeniowo konstrukcji na mniejszej przestrzeni. W wyścigu technologii wygrywają dziś rozwiązania wodne, które są około dziesięciu razy efektywniejsze. IBM przewiduje, że staną się one główną metodą chłodzenia superkomputerów w przyszłości, nawet w tak zwanych układach 3D, w których procesory obliczeniowe układane są w stosie jeden na drugim. Prowadzone są badania nad umieszczeniem pomiędzy rdzeniami procesorów malutkich 50-mikronowych rurek, którymi mogłaby przepływać ciecz chłodząca. Według IBM dzięki chłodzeniu wodą do 2025 roku można zmniejszyć rozmiary dzisiejszego superkomputera do wielkości komputera biurkowego z roku 2012.

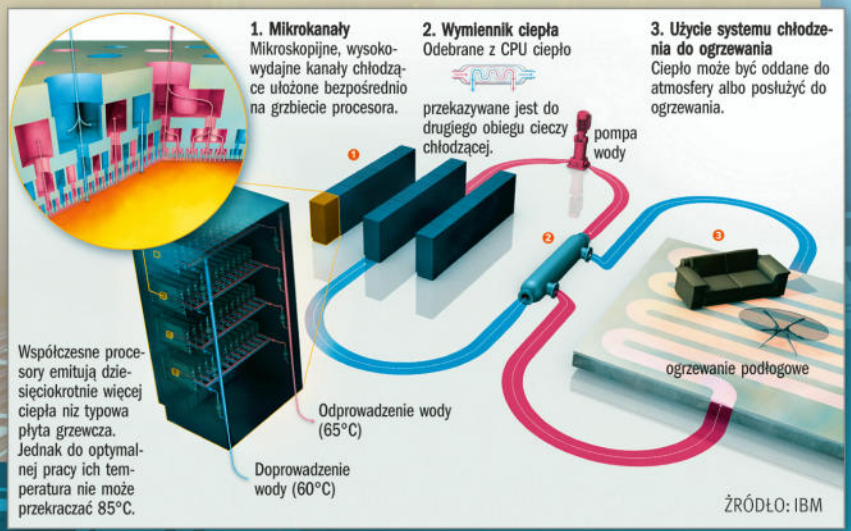
ŹRÓDŁO: IBM

System chłodzenia wodnego na szafach superkomputera SuperMUC w Leibniz Supercomputing Centre.

Węzły serwera zanurzone w chłodzącej cieczy dielektrycznej.

Początkowo używano tylko systemów wentylatorów i chłodzenia powietrzem, ale było to mało wydajne i energochłonne rozwiązanie. Dziś najczęściej stosuje się rozwiązania mieszane, chłodzenie cieczą, bardzo często w układzie zamkniętym. W dużym uproszczeniu w systemie zamkniętym ciecz odbiera energię cieplną generowaną przez elementy elektronicznie. Układy mogą być chłodzone bezpośrednio bądź za pomocą systemu chłodzenia powietrznego. Następnie poprzez wymienniki ciepła energia przekazywana jest innej cieczy do drugiego obiegu. Czynnik w tym obiegu jest studzony w chłodnicach poza budynkiem. Inną metodą jest zanurzenie poszczególnych węzłów komputera bezpośrednio w cieczy dielektrycznej. Opływający układy elektroniczne płyn odbiera wydzielane ciepło.

System chłodzenia procesorów superkomputera.



ŹRÓDŁO: IBM

FOT. 123RF/TIMOFEEV VLADIMIR

„Ludzie listy piszą...”

Każdego dnia przychodzi do redakcji PC Formatu mnóstwo listów z prośbą o pomoc, uwagami odnośnie magazynu i poszczególnych artykułów. Za wszystkie e-maile dziękujemy. Na łamach tej rubryki zamieszczamy odpowiedzi na wybrane pytania. Na listy czekamy pod adresem **listy@pcformat.pl**.

WebAnimator Go

Punkt po punkcie

Dzień dobry,
mam problem z zarejestrowaniem programu WebAnimator Go (PC Format 11/2018). W instrukcji rejestracji (str. 52) piszecie Państwo – zainstaluj i uruchom program. I to działa. Ale „kliknij przycisk Enter license code” – a gdzie on się znajduje? Bo mnie się znaleźć nie udało.

Kiedyś miałem podobny problem z rejestracją antywirusowago Bitdefendera (ponad pół godziny walki zgodnie z instrukcją, rejestrowanie konta w PC Format itd.) – nie udało mi się skorzystać, mimo że robiłem punkt po punkcie co napisaliście. Dziś może znów robię coś nie tak, tyle, że ciężko przejść gdziekolwiek dalej, gdy opisany przez Was przycisk nigdzie się nie objawia. [...]

Krzysztof P.

W przypadku, gdy nie pojawia się plansza powitalna, po uruchomieniu programu należy kliknąć odnośnik „Register” (widoczny na lewym pasku) i dalej już postępować zgodnie z naszym opisem rejestracji.

WebSiteX5 Evolution 12

Co z rejestracją programu?

Szanowna Redakcjo,
do tworzenia i obsługi strony internetowej używam programu WebSiteX5 Evolution 12, który zakupiłem legalnie w maju 2016 r. Incomedia gwarantuje, że program ten – jeżeli został poprawnie zarejestrowany (co uczyniłem, wpisując odpowiedni klucz licencji i hasło) – można w razie awarii komputera, zainstalować ponownie i użytkować go wieczyście na innym komputerze. Okazuje się, że ten zapis to czysta fikcja. Dwa tygodnie temu mój laptop uległ awarii i utraciłem program WSX5Ev12. W związku z tym, postępując zgodnie z zaleceniami Incomedia zainstalowałem program na innym laptopie. Wpisałem adres e-mail, klucz licencji i hasło. Po tym program WSX5Ev12 nie uruchomił się, tylko ukazał się błąd 500 oraz napis: „Jeśli potrzebujesz pomocy, skontaktuj się z pomocą techniczną”. Rzecz w tym, że na żadnej ze stron internetowych Incomedia nie znalazłem linku do pomocy technicznej. W ten sposób gwarancja użytkowania wieczystego stała się fikcją. To samo stało się z WSX5Ev12 z PC Format nr 6 z 2018 r., który zarejestrowałem w terminie [...]. Po ponownej instalacji wyświetla się informacja, że termin zarejestrowania programu już minął. A przecież nie musi być rejestrowany, bo już raz został prawidłowo zarejestrowany.

Czy możecie mi jakoś pomóc? Jako czasopismo branżowe macie z pewnością kontakty z Incomedia, bo ja nie wiem co mam dalej robić.

Stanisław S.

Raz zarejestrowanego programu nie trzeba ponownie rejestrować. Rejestracja pełnej wersji produktu firmy Incomedia wiąże się z utworzeniem konta w ich serwisie internetowym. Gdy zajdzie potrzeba ponownej aktywacji zarejestrowanej wcześniej pełnej wersji na innym komputerze, należy wejść na stronę: https://www.websitex5.com/pl/help-center.html, następnie kliknąć przycisk „Logowanie”, wpisać adres e-mail oraz hasło, które zostało wprowadzone podczas tworzenia konta. Po pomyślnym zalogowaniu się przechodzimy do sekcji „Profil” i wybieramy element „Moje licencje”. Na ekranie pojawią się klucze licencyjne wszystkich zarejestrowanych do tej pory aplikacji.

Monitor Lenovo L27i

Wkradł się

W waszych testach z nr 1/2019 monitor Lenovo L27i jest opisany jako QHD. Myślę, że za 700 zł w tej rozdzielczości to kupię. Ale niestety wszędzie w necie jest opis 1920x1080. Więc chyba wkradł wam się duży błąd.

marzenarm

Owszem, wspomniany model monitora to FHD, a nie QHD. Pomyliliśmy się, za co przepraszamy. Z czystym sumieniem możemy polecić urządzenie AOC 31,5 Q3279VWFD8 pracujące w rozdzielczości QHD, które kosztuje niecałe 150 zł więcej od Lenovo L27i lub z tej samej stajni i w podobnej cenie L24q.

SPOSTOWANIE

Druga, a nie czwarta

Wskutek błędnego uszeregowania bezprzewodowa myszka Logitech Pro Wireless została umieszczona w tabeli testowej na czwartej pozycji. Nota, jaką urządzenie otrzymało w teście, wskazuje jednak, że powinna zająć drugie miejsce. Za pomyłkę przepraszamy Czytelników i firmę Logitech.

CZADY I ODPADY

Pożegnaliśmy 2018 rok. Sędziowie przysięgli wnikliwie przyjrzeli się ubiegłorocznym wydarzeniom, tendencjom i aktywnościom w branży IT. Dla kogo był dobry, a dla kogo fatalny? **PC FORMAT**

Konsekwentna polityka lekceważenia profesjonalistów – wiernych użytkowników sprzętu Apple'a i liczne potknięcia firmy z Cupertino.

Ze sprzętem Apple'a po raz pierwszy zetknąłem się na początku lat 90. ubiegłego wieku w pracy nad nieistniejącym już czasopismem „Chip". Po 20 latach wróciłem do maszyn rodem z Cupertino. Praca na urządzeniach z jabłkiem w logo inspiruje mnie i sprawia przyjemność, choć nie należę do grona wyznawców teorii apple'owskiego „imejzingu". Co więcej, staję się coraz krytyczniejszy wobec polityki firmy w stosunku do swoich klientów.

Ubiegły rok obfitował w ogromną liczbę porażek rzeczonego koncernu, które w mojej ocenie graniczą z kompromitacją. Po pierwsze, w Stanach Zjednoczonych przygotowano Apple'owi pozwy zbiorowe za spowalnianie starszych modeli iPhone'ów, zacinające się klawiatury motylkowe i brak filtrów przeciwkurzowych w komputerach Mac.

Po wtóre, w sieci pojawiały się również doniesienia o throttlingu w 15-calowych MacBookach Pro z Core i9-8950H, o problemach z przewodowym ładowaniem iPhone'ów XS i XS Max po podłączeniu do standardowej ładowarki etc. Przykłady niedopracowania sprzętu i lekceważenia użytkowników można, niestety, mnożyć. Pański czas, Panie Cook, dobiegł już końca. Czekamy na kogoś pokroju Jobsa czy Nadelli, a nie na księgowego. **ACH**

Cody Wilson ponownie otworzył światu drzwi do produkcji broni palnej na drukarkach 3D... ale sąd zdołał na jakiś czas je zamknąć.

W 2013 roku Wilson, anarchista z Teksasu, zaprojektował Liberatora – pierwszy na świecie w pełni sprawny pistolet wyprodukowany na drukarce 3D. Po udanym teście na strzelnicy umieścił plany broni na swojej stronie internetowej. Szybko otrzymał jednak sądowy nakaz usunięcia schematów. Zastosował się do niego, ale walkę o prawo do publikowania takich materiałów przeniósł na salę rozpraw. I ostatniego lata zwyciężył, powołując się na wolność słowa. Departament Sprawiedliwości zaproponował mu ugodę, w sierpniu schematy miały powrócić do sieci.

Na szczęście w ostatniej chwili sędzia stanowy utrzymał blokadę w mocy. Wilson próbował obejść ją, zastępując darmową publikację schematów płatną dystrybucją pendrive'ów, ale niedługo później został oskarżony o seksualne wykorzystanie nieletniej i, mimo prób ucieczki, zniknął z radaru.

W ciągu pięciu lat musiały powstać schematy „broni 3D" dużo sprawniejszej od Liberatora, a drukarkę 3D może dziś kupić każdy. Gdyby plany można było znaleźć ot tak, w Google'u, kto wie, ile osób straciłoby życie – i to także poza USA. Mam nadzieję, że ten rok przyniesie mniej tymczasowe rozwiązanie problemu. **MA**

Doświadczyliśmy drastycznego spadku cen pamięci krzemowych.

To bez wątpienia jedno z najważniejszych wydarzeń w pecetowym świecie A.D. 2018. Tym bardziej doniosłe, że przecież poprzedniej zimy ceny dysków SSD szalały i trudno było kupić nośnik przyzwoitej pojemności bez wydawania małej fortuny. Wystarczył jednak rok, by SSD-ki staniały niemal o 50 procent!

Jeśli rozważymy przesiadkę z dysku HDD na krzem, to nie ma teraz innego podzespołu, którego dorzucenie do zestawu PC przyniosłoby bardziej odczuwalny przyrost prędkości i responsywności komputera. Wspomniane spadki cen spowodowały, że dysk SSD o pojemności 128 GB możemy kupić już za... mniej niż 100 zł. Niech to będzie nawet i najtańszy półprzewodnik – gwarantuję, że jeśli zainstalujecie na nim system operacyjny, przeznaczając starego talerzowca do magazynowania danych, to wasz zestaw po prostu złapie wiatr w żagle. Jeśli wierzyć statystykom Intela, to w większości laptopów w Polsce wciąż nie ma dysku SSD. To dobra okazja, by pomyśleć o wymianie.

Ubocznym niejako skutkiem taniejącego krzemu jest obniżka cen kart microSD, co ucieszy przede wszystkim fanów fotografii i filmowania. W chwili zamykania numeru model o pojemności 200 GB dało się kupić już za ok. 150 zł – tak dobrych ofert na pamięć półprzewodnikową nie było nigdy! **GK**

W obliczu zerowej dbałości Facebooka o poszanowanie prywatności użytkowników wprowadzenie RODO w UE daje nadzieję, że w końcu uda się okiełznać inwigilację oraz handel danymi.

Trzeba jednak ze smutkiem przyznać, że na razie niewiele z RODO vel GDPR wynika. Ot, na stronach internetowych trzeba kliknąć kilka razy więcej, udzielając zgody (lub nie) na „dopasowanie treści marketingowych". Co samo w sobie niewiele jeszcze daje, choć pozwala przekonać się (bez konieczności instalacji wtyczek), ile firm interesuje się naszą aktywnością w sieci. W przypadku wielu amerykańskich serwisów będzie ich ponad setka! Mechanizmy śledzące nie zawsze da się wyłączyć, bo niektóre witryny po prostu przestały być osiągalne dla użytkowników z Europy – co pokazuje, jak bardzo liczy się zwykły internauta.

Niestety póki co ani razu nie posłużono się RODO, by ukarać gigantów za to, że nie dbają o powierzone im dane. Także w takich przypadkach, jak udostępnienie wszystkich zdjęć zamieszczonych przez użytkowników Facebooka firmie zewnętrznej, Nawet tych, które ostatecznie nie zostały opublikowane, bo użytkownicy z nich zrezygnowali. I oczywiście bez pytania o czyjąkolwiek zgodę. Cóż, pozostaje mieć nadzieję, że w 2019 będzie z tym lepiej... **AO**

RYS. PIOTR NOWACKI

9 na 10 osób wyeliminowało: 100% ubytków słuchu, **wyostrzyło słyszalność całego spektrum dźwięków,** wyciszyło **niechciany hałas i szumy uszne!**

Laryngolodzy potwierdzają:

✔ w 100% regeneruje **wieloletnie ubytki słuchu,** ✔ **działa podczas snu,** ✔ **odbudowuje zniszczone** od hałasu komórki słuchowe, usprawniając ich działanie aż 15-krotnie, ✔ **pomaga zwalczyć skutki głuchoty, wyeliminować ich przyczynę** i zapobiec nowym ubytkom!

REKLAMA

Już ponad 270 536 osób z niedosłuchem porzuciło drogie i nieskuteczne rozwiązania na rzecz metody ze szwajcarskiego instytutu CERN, która **regeneruje 100% słuchu w 4-tygodnie.**

Peter S., szwajcarski astrofizyk, który posługuje się biegle 3 językami, w tym migowym, pracuje w Europejskiej Organizacji Badań Jądrowych CERN. To właśnie tam wynalazł antidotum, które działa **lepiej niż aparaty słuchowe, a jest od nich znacząco tańsze.** Podczas gdy aparat to wydatek nawet 15 tys. zł, kuracja astrofizyka kosztuje mniej niż 1/100 tej kwoty!

Problemy w relacjach, samotność i zawstydzenie

Szwajcar właśnie ze strachu przed całkowitą głuchotą nauczył się języka migowego: *„Gdy żona zmarła, a dzieci poszły na swoje, potwornie bałem się głuchoty i wykluczenia społecznego. Próbowałem więc wszystkiego – świecowania, zastrzyków w bębenki, olejków zakrapianych do ucha rzekomo oczyszczających kanał słuchowy, a te tylko wyciekały i nasilały problem. Wzmacniaczy słuchu, które powodowały ból i trzeszczały jak drzwi od strychu. Aparaty raniły uszy, wypadały, gubiły się i działały tylko wtedy gdy miałem je na sobie – to minus, bo jak wówczas funkcjonować? Potrzebowałem lepszego rozwiązania."* – wspomina p. Peter S.

W domu ledwo słyszał, w pracy wyłapywał każdy szept

Nie dowierzał, gdy w nowej pracy, zaczął słyszeć wszystko głośniej i wyraźniej, od dźwięków najniższych po najwyższe, całe spektrum! Gdy jednak wychodził z laboratorium – niedosłuch powracał. Zaczął więc prowadzić dziennik obserwacji i szybko okazało się, że leczył go przypadek. Za polepszenie słuchu odpowiadało pole elektromagnetyczne obecne na terenie instytutu. P. Peter S. od razu pomyślał *„A co gdyby tak cały czas nosić namagnesowany ferromagnetyk na sobie?"*. Przykleił maleńki plaster z magnesem za ucho, ten sam którego nieprzypadkowo kliniki i szpitale wykorzystuje do badań rezonansem magnetycznym. Zadziałało.

Pierwsze słyszalne efekty już po 14 dniach

„Podczas testów nakleiłem plaster na 14 dni za prawe ucho. Efekt natychmiastowy – zacząłem przykładać słuchawkę tel. tylko do tego ucha, bo słyszałem nim głośno i wyraźnie. Od 15 dnia nosiłem plastry już po obu stronach. Z czasem różnica była tak duża, że przestałem „krzyczeć", mówiłem ciszej, a rozmówcy nie musieli mi nic powtarzać. Najbardziej zdziwiłem się, gdy poszedłem do spowiedzi – pierwszy raz od lat usłyszałem, co ksiądz do mnie mówi!"

Zofia G. (64 l.), Milanówek

40 lat pracuję słuchem, więc i ten musiał się w końcu kiedyś zużyć! Plastry otrzymałam od jednej z niemieckich chórzystek w trakcie tournee po Europie. Podczas pracy z zespołem jak 10 lat temu, słyszę głośno i ostro, wyłapuję nawet najmniejszy fałsz, wszystkie wysokie i niskie tony! Przyznaje, jestem w szoku, że to tak dobrze działa. 3 miesiące temu zmuszona chciałam zrezygnować z pasji, a dzisiaj? Żaden dźwięk i szept nie są mi obce!

Wyniki testów i badań audiometrycznych

„Wcześniej korzystałem z różnych metod, ale to działanie biopolarnej stymulacji ferromagnetykiem okazało się naprawdę skuteczne. Gdy poddałem się badaniom audiometrycznym, te wykazały ogromny wzrost słyszalności i zrozumienia mowy ludzkiej." **[patrz wykres]**

Swoim odkryciem Pan Peter S. postanowił podzielić się z jedną ze szwajcarskich klinik otolaryngologicznych, która przeprowadziła badania na 965 wolontariuszach. Wyniki zaskoczyły samych lekarzy:

Pierwsze 7-28 dni pozwala by:

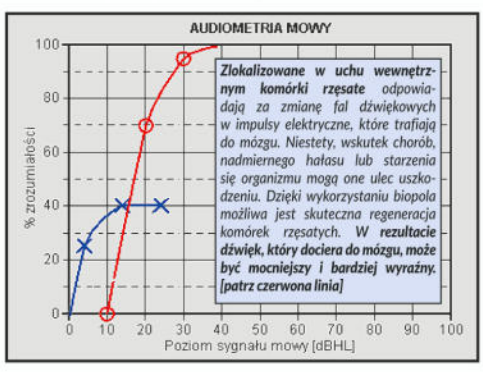
- wyeliminować ból i dyskomfort (poczucie „zatkanego" ucha),
- eliminuje irytujące dolegliwości wywołane wieloletnią pracą w hałasie jak; szumy, trzaski, piski oraz dźwięki niepożądane, np. warkot silnika.

Kolejne 29-60 dni stymulacji aktywnym bipolem pozwala:

- lepiej słyszeć (nawet 15-krotnie zwiększona ostrość, głośność i czytelność dźwięków) rozmów tel., audycji radiowych, TV, mowy ludzkiej
- wyłapywać każde, dotychczas niesłyszane dźwięki z otoczenia, np. szepty na korytarzu, odgłosy natury, wołanie z „drugiego pokoju"
- z łatwością toczyć rozmowy w tłumie podczas np. jazdy środkami komunikacji, głośnych koncertów, w sklepowym gwarze, ale także w sytuacjach dyskretnych: u lekarza, w banku, w relacjach intymnych,

Po 60 dniach:

- podnosi słyszalność szeptów do młodzieńczego poziomu, wzmacniając ich sygnał aż 9-krotnie wyłapując nawet najdrobniejsze szczegóły, przywraca spektrum słyszalność dźwięków wszelkiego zakresu, od najniższych po tony 15 000 (Hz) i więcej.



Jak to działa?

Stymulacja biopolarna za pomocą ferromagnetyków inicjuje proces samo naprawy komórek rzęsatych w uchu wewnętrznym. Tym samym umożliwia nawet 100% przywrócenie dawnej sprawności słuchowej w krótkim czasie i w naturalny sposób.

Formuła różni się od tradycyjnych form walki z niedosłuchem:

❶ **Działa 24h, słyszalne efekty już po 14 dniach od 1. zastosowania** – w przeciwieństwie do wzmacniaczy i aparatów efekt działania jest odczuwalny niezależnie od tego czy w danym momencie korzystamy z urządzenia (regeneracja także podczas snu),

❷ **Zwalcza wieloletnie i wszelkiego rodzaju ubytki, niezależnie od wieku** – działa doraźnie, ale i doprowadza do głębokiej samoregeneracji kanału słuchowego, zmuszając organizm do rozpoczęcie procesu samoleczenia i automatycznej odbudowy uszkodzonych komórek

❸ **Usuwa skutki i walczy z przyczyną, zapobiegając nowym ubytkom** – poprzez stymulację biopolem najniższej częstotliwości oraz głęboką regenerację uszkodzonych komórek, pozwala odzyskać młodzieńczy słuch, a jego działanie nie ogranicza się tylko do naprawiania szkód, lecz także potrafi wymusić na organizmie by więcej do tych szkód nie dopuścił.

Alina M. (79 l.), Gdańsk

Nareszcie mogę zadzwonić do córki, nie mam problemu z dogadaniem się w sklepie. Słuch wraca stopniowo, nic nie wali, nie trzeszczy, nie stuka. Wcześniej co rusz gubiłam ten okropny aparat, a gdy jechałam autobusem od gwaru myślałam, że rozsadzi mi głowę! Nikt ich nie dostrzegł, a mija 25 dzień odkąd naklejam je za uchem, dziś słyszę 2-krotnie czyściej i wyraźniej niż kiedykolwiek. Nieważne czy stoję tyłem czy przodem do rozmówcy!

Dr J. Hausner-Kowalik, laryngolog:

„Tak, stymulacja biopolem jest w medycynie powszechnie stosowaną metodą. Nic dziwnego: każdy posiada w swojej krwi ferromagnetyk (żelazo), które można stymulować za pomocą pola elektromagnetycznego. **Pobudza to krwinki, zmuszając organizm do samo naprawy.** Mechanizm działania jest w 100% naturalny, dlatego tak bezpieczny i skuteczny: **pobudzona krew przenosi w uszkodzone miejsce składniki odżywcze, które intensywnie regenerują komórki rzęskowe słuchu w narządzie Cortiego. W rezultacie następuje jego odbudowa.**

Skuteczność terapii porównywalna jest z efektem, który daje aparat słuchowy najwyższej klasy wartości nawet 15 tys. Kuracja biopolem niewątpliwie jest nie tylko tańsza, ale i co niesamowite często znacznie skuteczniejsza – **regulacja natężenia dźwięków jest stopniowa i naturalna, więc nie drażni pacjenta, a efekt utrzymuje się kilka lat od zakończenia pełnej terapii.**

Plastry nadają się dla:

✔ kobiet i mężczyzn, niezależnie od rodzaju i stadium wady **(zarówno z silnym jak i bardzo lekkim niedosłuchem)** ✔ **niezależnie od wieku gwarantują 100% skuteczności,** rekordzista tej metody, Brytyjczyk Paul McKnight wyostrzył słuch w wieku niespełna 94 l. ✔ osób zmagających się z szumami usznymi, narażonych na duże natężenie dźwięku z otoczenia ✔ osób, których wrażliwa skóra wokół uszu i inne bliżej nieokreślone powody zabraniają np. noszenia aparatów, korzystania z zabiegów, laserów czy stosowania innych, alternatywnych form leczenia.

Terapia Biopolem to w **100% naturalna i bezpieczna metoda, stosowana z powodzeniem od lata w wielu krajach świata: Szwajcaria, Japonia 2014 r., Dania i Szwecja 2016 r., Wielka Brytania, Niemcy 2017 r., Czechy maj 2018 r.** To alternatywa dla drogich i mniej skutecznych form leczenia. Wyniki badań audiometrycznych jednoznacznie udowodniają. Już po kilkunastu dniach stosowania plastrów, ich **skuteczność waha się między 90, a 100%.**

Płacisz raz, naklejasz i znów słyszysz!

Wystarczy, że nakleisz rano i wieczorem plastry za uchem, by proces samoregeneracji kanału słuchowego odbywał się samoistnie. Plastry są wodoodporne i niewidoczne (cielisty kolor). **Właściwości lecznicze zachowują przez 50 lat,** a terapia b.rzadko wymaga powtórzeń. Pamiętaj! Gdy odzyskasz młodzieńczy słuch, nie wyrzucaj pozostałych plastrów, a schowaj do apteczki tak, by w przyszłości, jeśli zajdzie taka potrzeba móc skorzystać z nich ponownie.

„Każdy ma wybór – może korzystać z rozwiązań, które są sprawdzone, ale kosztują fortunę, albo jak p. Alina M. – emerytowana pracownica pralni przemysłowej czy Zofia G. dyrygent chóru „Festa", zaryzykować i skorzystać z metody, która okazała się skuteczna, ale i znacznie tańsza! W końcu wszystko DA się wyleczyć, potrzeba tylko szansy od losu i odrobiny dobrej woli. Na początku farmaceuci też byli sceptyczni. Jednak udało się – znalazłem firmę, którą przekonały opinie szwajcarskich laryngologów i wyniki skuteczności testów audiometrycznych. ***5 lat temu pierwszy raz wprowadzili moje biomedyczne plastry do 175 najlepszych, zagranicznych aptek w 4 różnych krajach"*** – wspomina p. Peter S.

Dziś w Polsce w zamian za uczestnictwo w Fabryce Zdrowia, **pierwsze 180 osób,** które zadzwonią nie później niż do **5 lutego 2019 r.** także może otrzymać **20 SZT. BIOMEDYCZNYCH PLASTRÓW** w cenie mocno promocyjnej, ~~zamiast 323 zł~~ **tylko za 97 zł (przesyłka GRATIS!)** Ilość zestawów promocyjnych jest ograniczona, **decyduje kolejność zgłoszeń!**

tel.: 56 300 36 27

Pon. - pt.: 8:00-20:00, sob. i niedz. 8:00-20:00

(Zwykłe połączenie lokalne bez dodatkowych opłat)

© 2018 Harman International Industries, Incorporated. Wszelkie prawa zastrzeżone. JBL to znak towarowy należący do HARMAN International Industries, Incorporated, zarejestrowany w Stanach Zjednoczonych i/lub innych krajach. Dane techniczne, ceny i wygląd produktów mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.